



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA
ESCUELA DE TRANSPORTE Y TRÁNSITO

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL
TRANSPORTE DE PERSONAL DE LA PLANTA ARIZTÍA EL PAICO

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO
DE INGENIERO EN TRANSPORTE Y TRÁNSITO

AUTOR:
HERRERA ÁLVAREZ, LUCAS BENJAMÍN ANDRÉS

PROFESOR GUIA:
MIRANDA DELGADO, ÁLVARO

SANTIAGO - CHILE
2021

Autorización para la Reproducción del Trabajo de Titulación

1. Identificación del trabajo de titulación

Nombre del(os) alumno(s):

Lucas Benjamín Andrés Herrera Álvarez.....

Rut: [REDACTED].....

Dirección: [REDACTED].....

E-mail: lucasherrera.a@gmail.com.....

Teléfono: [REDACTED].....

Título de la tesis:

Propuesta metodológica para la optimización del transporte de personal de la planta Ariztía El Paico.....

Escuela: Transporte y tránsito.....

Carrera o programa: Ingeniería en Transporte y Tránsito.....

Título al que opta: Ingeniero en Transporte y Tránsito.....


2. Autorización de Reproducción

Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de titulación, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y su autor.

En consideración a lo anterior, se autoriza su reproducción de forma (marque con una X):

<input checked="" type="checkbox"/>	Inmediata
<input type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: _____ (mes/año)

Fecha: 17 de Marzo de 2021

Firma: 

Esta autorización se otorga en el marco de la ley N°17.336 sobre Propiedad Intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la Institución.

NOTA OBTENIDA: 6,4



Firma y timbre de la
autoridad responsable

I. DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia, y a mis amistades más cercanas.

II. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a toda mi familia, quienes me han brindado un apoyo incondicional respecto a las decisiones que he debido tomar a lo largo de mi vida, a mis compañeros de colegio, quienes han estado presentes desde que los conocí a lo largo de mi adolescencia y hasta ahora, para ayudarme y aconsejarme en lo que he necesitado, y a todas las personas que han marcado una huella en mi vida gracias a su amistad y compañía.

Agradezco también a la UTEM por las distintas actividades realizadas para lograr un mejor desempeño académico y en el futuro ambiente laboral.

III. TABLA DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS, LÍMITES Y ALCANCES	3
METODOLOGÍA	4
CAPÍTULO 1 – Presentación del transporte privado remunerado de pasajeros. 5	
1.1. Transporte privado remunerado y sus alternativas:.....	5
1.2. Legislación vigente	12
1.3. Parque vehicular a nivel nacional	23
CAPÍTULO 2 – Caso de estudio Ariztía El Paico	29
2.1. Presentación de la empresa.	29
2.2. Fórmula del semiverseno (Haversine)	36
CAPÍTULO 3: Propuesta de mejoramiento para la empresa Ariztía	39
3.1. Aplicación de la fórmula del semiverseno.....	39
3.2. Recopilación de información necesaria	46
3.3. Uso de aplicaciones tecnológicas.....	49
3.4. Propuesta de mejoramiento de paradas.....	57
CONCLUSIONES	78
BIBLIOGRAFÍA.....	80
GLOSARIO	83
ANEXOS.....	84
1. DS N° 80 (13 Septiembre 2004)	84
2. Resolución N° 1081 Exenta (22 Septiembre 2005)	106
3. Encuesta funcionarios Planta Agroindustrial El Paico	113
4. Planilla de registro de transporte Ariztía	118

IV. INDICE DE TABLAS

	Página
TABLA 1: Comparación entre tiempos de viaje	10
TABLA 2.1: Tabla resumen DS N° 80	13
TABLA 2.2: Tabla resumen DS N° 80	14
TABLA 2.3: Tabla resumen DS N° 80	15
TABLA 2.4: Tabla resumen DS N° 80	16
TABLA 3.1: Tabla resumen Res. N° 1081	17
TABLA 3.2: Tabla resumen Res. N° 1081	18
TABLA 3.3: Tabla resumen Res. N° 1081	19
TABLA 3.4: Tabla resumen Res. N° 1081	20
TABLA 4: Clasificación de flota nacional según regiones	24
TABLA 5: Clasificación de flota nacional según tipo de servicio	25
TABLA 6: Clasificación de flota nacional según año de fabricación del vehículo	27
TABLA 7: Clasificación de empresas según flota vigente	28
TABLA 8: Ingreso de turnos nocturnos y madrugada	31
TABLA 9: Salida de turnos nocturnos y madrugada	31
TABLA 10: Horario transporte de funcionarios	34
TABLA 11: Distancias domicilio - planta clasificadas por comunas	38
TABLA 12: Paradas propuestas ruta Talagante – Paico	58
TABLA 13: Paradas propuestas ruta El Monte – Paico	60

TABLA 14.1: Paradas propuestas ruta Melipilla 1 (Huilco Alto – Paico)	62
TABLA 14.2: Paradas propuestas ruta Melipilla 1 (Huilco Alto – Paico)	63
TABLA 15: Paradas propuestas ruta Melipilla 2 (Villa Florencia 2 – Paico)	64
TABLA 16: Situación actual v/s paradas propuestas	67
TABLA 17: Tabla resumen Talagante tiempos en paradas	71
TABLA 18: Tabla resumen general tiempos en paradas	72
TABLA 19: Tabla resumen general tiempos en ralentí	77

V. INDICE DE ILUSTRACIONES

	Página
FIGURA 1: Comparación tiempos de viaje entre ciudades según modos de transporte	6
FIGURA 2: Tiempos de traslado en minutos según modo de transporte y ciudad	8
FIGURA 3: Ranking de siniestros según tipo de vehículos involucrados	9
FIGURA 4: Gráfico clasificación de empresas según flota vigente	28
FIGURA 5: Gráfico domicilios funcionarios clasificados por comuna	32
FIGURA 6: Mapa domicilios funcionarios clasificados por comuna	33
FIGURA 7: Mapa ruta de transporte actual	34
FIGURA 8: Clasificación de funcionarios por área de trabajo	35
FIGURA 9: Mapa tramo ruta Talagante – Planta	40
FIGURA 10: Tabla de datos fórmula Excel (Caso 1)	41
FIGURA 11: Tabla de datos fórmula Excel (Caso 2)	42
FIGURA 12: Tabla de datos fórmula Excel (Caso 3)	43
FIGURA 13: Tabla de datos fórmula Excel (Combinación)	44
FIGURA 14: Mapa combinación de paradas óptimas	45
FIGURA 15: Selección de paraderos aplicación Bus Checker	50
FIGURA 16: Visualización de recorridos aplicación Bus Checker	51
FIGURA 17: Mapa paradas propuestas ruta Melipilla 2	59
FIGURA 18: Mapa paradas propuestas ruta El Monte	61

FIGURA 19: Mapa paradas propuestas ruta Melipilla 1	63
FIGURA 20: Mapa paradas propuestas ruta Melipilla 2	65
FIGURA 21: Emisiones de CO a bajas y altas revoluciones	74
FIGURA 22: Emisión de contaminantes a bajas y altas revoluciones	75

VI. RESUMEN

El presente informe, denominado “Propuesta Metodológica Para la Optimización del Transporte de Personal de la Planta Ariztía El Paico”, tiene como objetivo presentar un sistema que permita a Ariztía llevar un registro de sus funcionarios respecto al uso del transporte externo que facilita la empresa, que ayude a planificar y programar rutas e itinerarios de buses.

Para comprender mejor en que consta el Transporte privado remunerado de pasajeros, rubro en el cual se desempeña la empresa prestadora de servicio, se analizan las principales normas y reglamentos que existen vigentes al respecto, haciendo un recorrido por todos sus puntos, comentando los de mayor relevancia. Se presenta el caso específico de la planta Ariztía El Paico, la que es objeto de este informe, presentando las características del escenario actual sobre el que se busca desarrollar la propuesta presentada, para lo cual se consultaron diversas fuentes bibliográficas, las que ayudaron a complementar los análisis realizados a lo largo de la obra.

Al concluir el informe, se determina que el uso de tecnologías actuales respecto al procesamiento de información, puede generar beneficios considerables para los usuarios del sistema de transporte externo de transporte. A la vez se puede generar una retroalimentación de los mismos usuarios hacia la empresa, la cual genere comentarios y una base de datos que permita analizar el comportamiento y la satisfacción de sus empleados con el servicio ofrecido, generando así una mejora continua a lo largo del tiempo. Por otra parte, regular las paradas de los recorridos, permite optimizar los tiempos de viaje, generando así beneficios al usuario, al prestador del servicio y al medio ambiente.

PALABRAS CLAVE: GPS, Georreferencia, Optimizar, Transporte privado remunerado de pasajeros, DS N° 80, Resolución N° 1081 Exenta (2005).

VII. ABSTRACT

This report, called "Methodological Proposal for the Optimization of the Personnel Transportation of the Ariztía El Paico Plant", aims to present a system that allows Ariztía to keep a record of its employees regarding the use of external transportation that facilitates the company, to help schedule bus routes and itineraries.

To better understand what the remunerated private transport of passengers consists of, an area in which the service provider company operates, the main rules and regulations that exist in force in this regard are analyzed, making a tour of all its points, commenting on those of greater relevance. The specific case of the Ariztía El Paico plant is presented, which is the subject of this report, presenting the characteristics of the current scenario on which the presented proposal is to be developed, for which various bibliographic sources were consulted, which helped to complement the analyzes carried out throughout the work.

At the conclusion of the report, it is determined that the use of current technologies regarding information processing can generate considerable benefits for users of the external transportation system. At the same time, feedback can be generated from the same users towards the company, which generates comments and a database that allows analyzing the behavior and satisfaction of its employees with the service offered, thus generating continuous improvement throughout the time. On the other hand, the stops on the regular routes allow to optimize travel times, generating benefits for the user, the service provider and the environment.

KEY WORDS: GPS, Georeference, Optimize, Paid private passenger transport, DS N° 80, Resolution N° 1081 Exempt (2005).

INTRODUCCIÓN

Toda empresa que produzca cualquier tipo de bien o servicio, además de velar por ofrecer un producto o trabajo de calidad a su consumidor, debe además, en lo posible, brindar cierto tipo de ayudas y/o facilidades a sus empleados. Un punto clave para muchas empresas, especialmente las de tipo industrial que se desarrollan en sectores rurales, alejados de la urbe y con turnos que se desarrollan en horarios nocturnos y de madrugada, es el transporte de sus funcionarios. Tal es el caso de la empresa Ariztía y su planta productora de productos agrícolas “Agroindustrial el Paico”, ubicada en la comuna de El Monte.

El siguiente trabajo está enfocado en establecer las características y variables con las que debe contar un sistema de transporte de personal de alta fiabilidad, con el fin de cumplir con todos los estándares de calidad y seguridad para transportar a los trabajadores de una empresa. Un modo de transporte inadecuado puede repercutir negativamente en la productividad, debido a retrasos o incumplimiento de horarios, y en el peor de los casos en siniestros de tránsito con trabajadores y personas heridas o fallecidas.

El tema fue seleccionado para profundizar los principales aspectos que abarca el transporte privado remunerado de pasajeros, comparando dicho modo de transporte con otros utilizados por la población en su día a día para dirigirse a sus lugares de trabajo, realizando un análisis sobre las nuevas tecnologías disponibles que puedan servir en favor de dicho servicio y los marcos legales o reglamentos a los que debe ajustarse la operación del servicio.

A partir del trabajo realizado durante la Práctica Profesional en la empresa “Ariztía S.A.”, se ha generado una base de datos estadística de sus funcionarios, la cual será utilizada para el estudio del caso, a lo largo el siguiente informe. En este caso se cuenta con datos de ubicación y horarios de los turnos de trabajo, donde los que se desarrollan en horarios tanto nocturnos como de madrugada, cuentan con un servicio de transporte externo, contratado por Ariztía. Por otra parte, se realiza una recopilación de datos relevantes que se han obtenido de diversas fuentes bibliográficas, los cuales permiten apoyar y obtener una mejor visión del problema general.

El texto se ha organizado de la siguiente manera, en el primer capítulo se realiza una presentación del transporte privado remunerado de pasajeros, donde se abarcan los principales modos de transporte utilizados en la actualidad para dirigirse a los lugares de empleo, realizando una breve comparación de éstos con el transporte privado remunerado de pasajeros y realizando breves comentarios respecto a los reglamentos, decretos y leyes que rigen la operación de este tipo de transporte, tomando en cuenta detalles técnicos de operación, y de seguridad en el transporte. En el segundo capítulo se exponen los datos del caso de estudio, en este caso la planta El Paico de Ariztía, en el cual se utiliza el transporte privado remunerado de pasajeros. En el tercer y último capítulo se proponen distintas alternativas de optimización, presentadas con el fin de mejorar la calidad y el rendimiento actual del transporte destinado a movilizar los funcionarios de la planta.

OBJETIVOS, LÍMITES Y ALCANCES

Objetivo general:

- Proponer alternativas de optimización que permitan evaluar cuantitativamente el sistema de transporte del personal de la planta Ariztía El Paico, respecto a los tiempos de viaje, y distancias de acceso al transporte, con el fin de mejorar la calidad del servicio entregado.

Objetivos específicos:

- Analizar en que consiste el transporte privado remunerado de pasajeros, y cuáles son sus principales características respecto a otros medios de transporte.
- Definir cuáles son las normas, reglamentos o leyes que regulan la operación del transporte privado remunerado de pasajeros en el territorio chileno.
- Generar mejoras en base a cálculos de tiempo y distancia, junto al uso de nuevas tecnologías, que permitan un correcto flujo de información hacia la empresa, y generen beneficios al usuario final del transporte.

Límites y alcances:

El presente informe, se encuentra enfocado específicamente en el transporte privado remunerado de pasajeros, por lo que se analizaron las normativas que afectan específicamente a este tipo de transporte. Independiente de eso, en este caso se pretende abarcar única y exclusivamente el problema presente en la planta El Paico de la empresa Ariztía, y aunque sus resultados puedan ser aplicables a otro tipo de empresa o institución con un problema similar, no se garantiza que las conclusiones obtenidas apliquen en casos del mismo tipo.

METODOLOGÍA

El tema de la tesis, fue obtenido a partir de la práctica profesional, realizada en las dependencias de la empresa Ariztía. A Partir de dicha experiencia, surgieron ciertos temas o situaciones que podrían ser mejoradas u optimizadas para obtener información valiosa para la empresa. Se recopilaron datos en terreno, sobre las distintas rutas y horarios en los que operaba el servicio en cuestión, también se realizó un levantamiento de información, respecto a los datos de domicilios de sus trabajadores con los que contaba la empresa, datos que fueron ordenados y analizados posteriormente. Para desarrollar el cuerpo de la obra, se tomaron varias referencias bibliográficas de diversas fuentes oficiales de información. Finalmente se realiza un análisis sobre la implementación y uso de tecnologías disponibles en la actualidad, junto con propuestas metodológicas de optimización, que permitan facilitar la resolución de los objetivos propuestos.

CAPÍTULO 1 – Presentación del transporte privado remunerado de pasajeros

1.1. Transporte privado remunerado y sus alternativas:

Al momento de postular a un trabajo, son distintos detalles en los que la persona como futuro empleado, se fija y toma en cuenta a la hora de decidir en qué lugar o empresa le gustaría desempeñarse. Lo que comúnmente se piensa, es que las personas tiendan a inclinarse por la oferta laboral que ofrezca la mayor remuneración posible en dinero, lo que desde el sentido común puede entenderse como la decisión correcta a tomar, pero esto no es así en la práctica necesariamente.

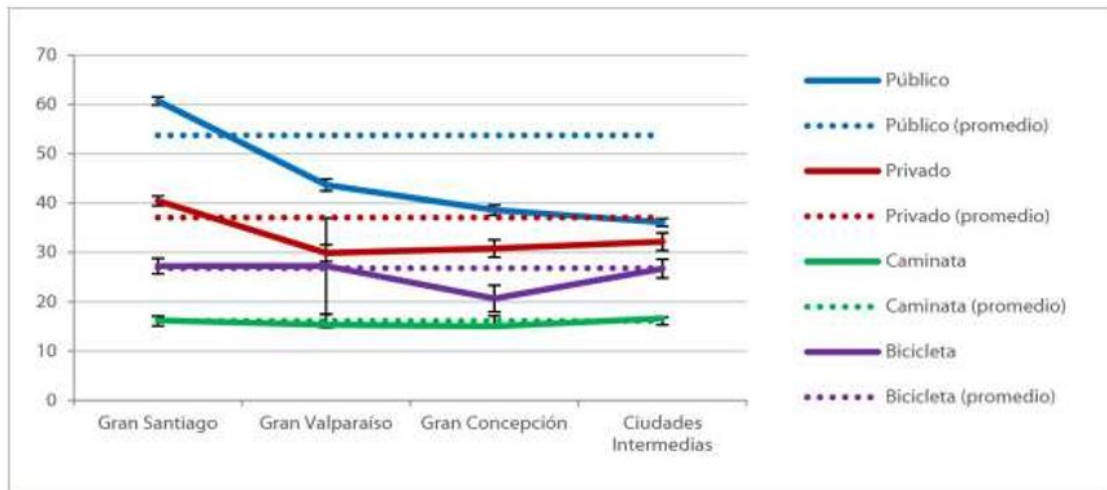
Tomando en cuenta lo anterior, son distintas aristas las que se deben evaluar a la hora de inclinarse por una u otra opción de empleo, ya que algunas de éstas, proporcionan una ventaja comparativa con otro tipo de ofertas. Éste hecho puede hacer que una oferta monetariamente menor que otra, posea ciertos beneficios o facilidades por parte de la empresa, que la hagan más atractiva en comparación con otras.

Un punto clave y muchas veces decisivo a la hora de evaluar las ventajas y desventajas de un empleo, es la distancia a la que se encuentra el lugar de trabajo, y los medios de transporte involucrados para poder concurrir a éste. Aquí toma mucha relevancia el domicilio de la persona que está optando al trabajo, ya que por ejemplo, si el lugar de trabajo se encuentra a un par de cuadras del hogar, tendría muchísimas ventajas respecto a otro que se encuentre alejado por varias comunas de distancia. En éste ámbito, el transporte se vuelve una característica

fundamental a la hora de evaluar las facilidades o dificultades de desplazamiento que se tendrán a la hora de desplazarse desde o hacia el lugar de trabajo.

Según la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional 2015 (CASEN), encuesta de hogares que realiza el Ministerio de Desarrollo Social a nivel nacional, regional y comunal, se obtuvieron los siguientes datos sobre tiempos de traslado de trabajadores a sus lugares de empleo.

Figura 1. Comparación tiempos de viaje entre ciudades según modo de transporte



Fuente: CEP Chile en base a encuesta CASEN 2015

De la Figura 1 se puede extraer el hecho de que, “los santiaguinos tienen tiempos de viaje largamente superiores a los de los residentes de las demás ciudades grandes de Chile, con promedios en torno a los 50 y 30 minutos, respectivamente.” (Herrera, A. – Razmilic, S. (2018)). Dicha situación, se debe principalmente a la alta congestión vehicular que existe en la ciudad de Santiago, especialmente en las horas punta, además de las grandes distancias que se

deben cubrir para trasladarse entre comunas, especialmente las que se encuentran en las zonas periféricas o más alejadas del centro de la ciudad.

Otro elemento importante de mencionar, es el medio de transporte público que prima en cada ciudad, en Santiago por ejemplo, con el transantiago existen una multiplicidad de diversos recorridos troncales y de acercamiento, los cuales aumentan los tiempos de espera del usuario, cuando se deben realizar combinaciones entre buses.

Tomando en cuenta dichas dificultades, especialmente en las zonas urbanas que se encuentran mayormente congestionadas, toma peso la idea de movilizarse en bicicleta, un medio de transporte que cada año adquiere más fuerza a nivel nacional, si se toma en cuenta “el quinto Índice de Ciclismo Mundial realizado por Eco-Counter y NewCities, donde Chile aparece junto a Polonia, Suecia, República Checa y Luxemburgo como países con un crecimiento “fuerte”, con una tasa que supera el 10% anual.” (*Emol. (2019)*).

Con el fin de realizar una breve comparación entre los tiempos de viaje de los distintos modos de transporte que suelen utilizar las personas al dirigirse al trabajo, se tomaron los datos recopilados por la asociación Vive la Bici, “una asociación sin fines de lucro de ciudadanos con inquietudes socio-urbanas, comprometidos en provocar cambios en la forma de habitar la ciudad, incentivando acciones que aporten a la sustentabilidad y movilidad eficiente, mediante intervenciones urbanas, talleres de promoción de pedaleo seguro y bici-mecánica, iniciativas artísticas, laboratorio de ideas, organización de eventos pro movilidad sostenible, entre otras actividades.” (*Lladó, M. (s.a.)*). Dicha asociación, realiza anualmente en Santiago desde 2008 la Medición de Eficiencia en Modos de Transportes, a la cual el año 2019 se unieron otras ciudades de Chile, en una medición realizada en horario punta mañana, los días 2 y 3 de abril (días laborales) del mismo año, datos que son presentados a continuación:

Figura 2. Tiempos de traslado en minutos según modo de transporte y ciudad

CIUDAD / PUNTO DE ORIGEN										
	BICICLETA	PEATONES	METRO	BUS	MOTO	TAXI COLECTIVO	BICI/METRO	AUTO	PUNTO DE DESTINO	DISTANCIA
ARIKA (CHILE)										
Colegio Andino	26	s/i	no aplica	s/i	s/i	s/i	no aplica	22	Teatro Municipal	4,9
Ex Cine Tacora	12	22	no aplica	17	11	s/i	no aplica	12	Teatro Municipal	1,6
Villa Pedro Lagos	23	s/i	no aplica	s/i	17	22	no aplica	28	Teatro Municipal	4,2
Liceo Miramar	17	31	no aplica	21	s/i	s/i	no aplica	13	Teatro Municipal	4,0
Inicio Ciclovia Renato Rocca	28	s/i	no aplica	s/i	s/i	48	no aplica	25	Teatro Municipal	2,3
RANGADUA (CHILE)										
Norte	21	no aplica	no aplica	32	no aplica	18	no aplica	18	UOCT O'Higgins	4,2
Poniente	17	no aplica	no aplica	35	no aplica	42	no aplica	45	UOCT O'Higgins	3,3
Machali	35	no aplica	no aplica	69	no aplica	69	no aplica	69	UOCT O'Higgins	7,4
Machali El Polo	34	no aplica	no aplica	79	no aplica	s/i	no aplica	60	UOCT O'Higgins	7,5
CURICÓ (CHILE)										
San Sebastián de Rauquén	18	60	no aplica	31	no aplica	no aplica	no aplica	28	Plaza de Armas	5,4
CONCEPCIÓN (CHILE)										
Av. Collao 1202	16	no aplica	no aplica	27	17	no aplica	no aplica	25	Anibal Pinto 1170 Plaza de la Independencia	4,8
SANTIAGO (CHILE)										
Ñuñoa	25	s/i	30	69	25	no aplica	41	42	UOCT RM	7
Macul	30	73	75		s/i	no aplica	48	s/i	UOCT RM	7
Santiago Centro	24	s/i	s/i		18	no aplica	s/i	46	UOCT RM	7
Recoleta	27	64	37		21	no aplica	s/i	30	UOCT RM	7
Vitacura	22	s/i	47		19	no aplica	64	26	UOCT RM	7
La Florida	53	no aplica	75		34	no aplica	s/i	s/i	UOCT RM	16
Malpú	s/i	no aplica	s/i		s/i	no aplica	s/i	50	UOCT RM	19
Quilicura	83	no aplica	102		48	no aplica	s/i	s/i	UOCT RM	21
Puente Alto	55	no aplica	s/i		s/i	no aplica	63	s/i	UOCT RM	19
Peñalolén	39	no aplica	66		35	no aplica	66	s/i	UOCT RM	15

Fuente: Medición de Eficiencia en Modos de Transporte 2019

Aquí se puede apreciar la diferencia de los tiempos de viaje entre los distintos modos de transporte, encontrándose como el más rápido a la motocicleta, seguido por la bicicleta y el automóvil. Estos dos últimos con tiempos de viaje bastante similares dependiendo de la situación, donde un viaje largo en el cual las vías se encuentran despejadas, el viaje en automóvil es más corto, situación que se da al contrario si la zona por la que se transita posee una alta congestión vehicular.

Sin embargo, un punto que debe tenerse presente, es el riesgo de utilizar uno u otro modo de transporte, teniendo presente como un índice a considerar al momento de decidir cambiarse del modo utilizado habitualmente, el nivel de accidentabilidad de cada uno de éstos, tal como se logra visualizar en la siguiente tabla:

Figura 3. Ranking de siniestros según tipo de vehículos involucrados

Tipo de vehículo o usuario	Siniestros	Fallecidos	Graves	Menos graves	Leves	Total lesionados
Automóvil	63.238	442	2.125	1.405	21.084	24.614
Camioneta	18.818	138	637	406	5.329	6.372
Peatón	9.456	537	1.904	831	5.589	8.324
Bus / Taxibus	7.780	23	358	214	3.201	3.773
Motocicleta	6.835	140	1.610	559	3.361	5.530
Camión	6.566	78	225	134	1.001	1.360
Furgón	4.920	20	144	92	1.512	1.748
Bicicleta	3.907	85	592	260	2.420	3.272
Jeep	3.861	13	119	79	1.020	1.218
Otros	2.160	20	72	41	549	662
Minibus	1.691	11	68	68	885	1.021
Dado a la fuga	803	0	5	3	37	45
Total		1.507	7.859	4.092	45.988	57.939

Fuente: CONASET (2018)

Haciendo una relación entre los siniestros y los fallecidos respecto a cada modo de transporte, la bicicleta posee la segunda tasa más alta de fallecidos con un 2.2% respecto al total de 3.907 siniestros, siendo los accidentes ocurridos a peatones los que poseen la mayor tasa de fallecidos, liderando la lista con un 5,7% de fallecidos, respecto a los 9.456 siniestros registrados. El medio de transporte con la menor cantidad de fallecidos, respecto a los siniestros ocurridos son los viajes en Bus/Taxibus, con una tasa de mortalidad de 0.3%, respecto al total de 7.780 siniestros registrados.

Por otro lado, en los medios de transporte público que existen en una zona rural, se tienen otras desventajas en comparación a las zonas urbanas, debido a que existe una menor oferta y frecuencia de transporte, y además, éstos comúnmente circulan por las avenidas principales, dejando a las zonas más alejadas con problemas de acceso a dicho transporte.

Dicho punto es de gran importancia a la hora de evaluar la calidad de un medio de transporte, ya que “se debe prestar atención especial no solamente a los tiempos a bordo de la unidad sino también a los tiempos de espera y de caminata hacia/desde la parada. El hacer ameno sus recorridos a pie, así como su tiempo de espera en las paradas, induce a que el usuario perciba de manera distinta los tiempos de recorrido. Una espera con actividades que realizar (observación de mapas de la red, adquisición de comida, teléfono a la mano, acceso a wifi, comodidad, resguardo de inclemencias climáticas, seguridad, etc.) hace que el tiempo de espera se perciba como menor.” (*Hartung G. (2017)*).

Aquella situación, apunta a que la percepción del usuario respecto al tiempo utilizado en transportarse, varía dependiendo de la situación en que se encuentra cada uno al momento de estar “ocupando” su tiempo en eso. Por ejemplo, se plantea la siguiente situación hipotética, con 2 usuarios que demoran 60 minutos desde que sale de su casa hasta llegar a su lugar de trabajo:

Tabla 1. Comparación entre tiempos de viaje

	USUARIO 1	USUARIO 2
Tiempo de caminata	5 minutos	10 Minutos
Tiempo de espera	5 minutos	20 Minutos
Tiempo en recorrido	50 minutos	30 Minutos
TIEMPO TOTAL	60 Minutos	60 Minutos

Fuente: Elaboración Propia a modo de ejemplo

En este caso, ambos usuarios demoran exactamente 60 minutos en llegar a su lugar de destino, sin embargo la apreciación de cada uno de ellos respecto al tiempo utilizado es distinta.

El USUARIO 2, posee un mayor tiempo de caminata y un mayor tiempo de espera para poder acceder al medio de transporte utilizado, por lo que prácticamente el 50% de su tiempo total de viaje, se considera por el común de las personas como “tiempo perdido”, que se podría haber ahorrado, si tuviese acceso a locomoción más cercana a su casa, o si la frecuencia con la que transitan fuese mayor. Por otro lado el USUARIO 1, a pesar que recorre una distancia mayor arriba de la locomoción (teniendo una velocidad promedio similar en ambos recorridos), considera su viaje mucho más ameno y provechoso ya que considera que su tiempo fue utilizado y aprovechado de mejor manera.

Ahora bien, en el caso del transporte privado de pasajeros, la situación es bastante distinta respecto al transporte público, en primer caso, dichos recorridos están (o debiesen estar) diseñados para evitar que los usuarios deban recorrer una distancia muy grande a la hora de acceder al punto de recogida, lo que acortaría considerablemente los tiempos de caminata para acceder a dicho transporte. Por otro lado, cuando se cuenta con una ruta establecida, la cual se realiza con cierta periodicidad, es posible contar con un itinerario ajustado, el cual permite a los usuarios del transporte, planificarse respecto al horario de recogida estimado, y evitar una larga espera en el lugar de recogida.

Respecto al tiempo de recorrido, lo más común, y lo ideal es que haya sido optimizado por parte de la empresa prestadora del servicio, para demorar lo menos posible en llegar al destino final y utilizar la ruta más adecuada. Se sabe que cada parada o lugar que haya sido recorrido, se realiza en favor de recoger a otros funcionarios de la empresa que se acogen al mismo beneficio y dentro del tiempo de transporte estimado por la misma. Es claro que en este sentido, las condiciones del transporte en sí, son mucho más acogedoras y seguras si se compara con el medio de transporte público por ejemplo, ya que por parte de la empresa que contrata el servicio, se les exigen ciertas características que deben ser cumplidas por el transportista, tales como, butacas individuales con cinturón

de seguridad, climatización del vehículo, conductores profesionales y las condiciones de higiene correspondientes al caso, sobre todo en la situación de pandemia que se encuentra el país, considerándolo un medio de transporte muchísimo más beneficioso para el usuario, respecto a sus otras alternativas.

1.2. Legislación vigente

La principal legislación vigente que reglamenta el transporte privado remunerado de pasajeros es el Decreto Supremo N° 80 (Ver anexo 1) del 13/09/2004, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual modifica el Decreto supremo N° 212 de 1992, Reglamento de los servicios nacionales de transporte público de pasajeros y deja sin efecto dicho decreto.

El Decreto Supremo N° 80, especifica las disposiciones generales a las que deben ajustarse todas las empresas que brinden un servicio de transporte privado remunerado de pasajeros, así como también las condiciones de operación de dicho tipo de transporte que se deben cumplir.

DS N° 80 (13 Septiembre 2004):

Principales objetivos:

- “Lograr un mejoramiento sustantivo de los servicios, tanto en el ámbito del transporte público como privado de pasajeros, con el preciso fin de que dichos servicios se presten en condiciones de seguridad, comodidad, eficiencia y racionalidad”.
- “Legislar sobre nuevas formas privadas de transporte de pasajeros, que carecen de una adecuada regulación y han demostrado ser capaces de producir efectos negativos sobre el transporte público en general, además

de externalidades negativas en términos de seguridad vial, contaminación ambiental y congestión vehicular, entre otras, de modo que la autoridad pueda ejercer acciones concretas tendientes a controlar y fiscalizar estos servicios y los vehículos con que se prestan”.

- “Perfeccionar la normativa referida al transporte privado remunerado de pasajeros, estableciendo las regulaciones que permitan garantizar que éstos se prestan en adecuadas condiciones de calidad y seguridad”.

A continuación se presentará una tabla a modo de resumen, haciendo los comentarios respectivos en los artículos de mayor relevancia a tener en cuenta por parte de la empresa que brinde dicho tipo de servicio, ya que en éste documento se especifican las normativas que se pueden exigir y garantizar, para que se ajusten a lo que la ley les impone.

Tabla 2.1. Tabla resumen DS N° 80

Artículo N°	Comentarios
2°	Se entiende que cualquier tipo de transporte privado que suponga algún tipo de remuneración por el servicio prestado, corresponde al Transporte privado remunerado de pasajeros, sin embargo, entran también a esta categoría los servicios de transporte que prestan las empresas o instituciones a su propio personal de trabajo, aun cuando en sí, no se perciba algún tipo de remuneración directa por el servicio prestado.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2.2. Tabla resumen DS N° 80

3°	A la hora de definir el tipo de servicio que se busca brindar, es necesario analizar cuál será el alcance que tendrán las rutas, tomando en cuenta los lugares por los cuales se pretende desplazar, y la distancia que abarcarán sus recorridos, ya que de esto dependerá a la categoría del servicio que pertenezca.
5° / 6°	A la hora de planificar los recorridos, es necesario tener en cuenta la facultad de las autoridades respectivas para intervenir en los recorridos y zonas por las que se desplazarán los vehículos involucrados en el transporte de pasajeros, por lo que las rutas definidas inicialmente podrían sufrir cambios en el futuro con el fin de optimizar el tránsito y uso de las vías en dicho sector.
7°	Una “Solicitud de servicio” permite reunir todos los documentos legales, tanto de los vehículos involucrados como de los conductores asociados, con el fin de realizar una verificación que confirme que todos los papeles se encuentran en regla y vigentes a la hora de realizar la postulación.
12°	En caso de realizarse cualquier tipo de modificación debe ser comunicado a la brevedad para conservar la autorización vigente y mantenerse ésta actualizada con todos los datos vigentes, ya sea respecto a los vehículos que brindan el servicio o a las personas involucradas que tengan relación con los puntos requeridos en la autorización inicial.
16°	Se definen bastantes detalles respecto a las características de los vehículos que se disponen a prestar el servicio de transporte, son bastante los puntos a tener en cuenta, y que deben respetarse con rigurosidad para cumplir con las exigencias establecidas y obtener oportunamente la autorización de servicio para poder operar correctamente.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2.3. Tabla resumen DS N° 80

17°	Obliga al prestador de servicio a mantener su flota al día, respecto a los años máximos de antigüedad de fabricación, para lo cual debe mantenerse al tanto de las exigencias que existan en la región donde se está prestando el servicio, con el fin de cumplir las normativas exigidas, y no arriesgarse a multas o la suspensión de su autorización de operación.
19°	Mantener un cartel visible puede verse como un detalle mínimo a considerar, pero corresponde a una exigencia bastante relevante para poder identificar qué tipo de servicio se está realizando con el vehículo a la hora de tratar de identificarlo desde el exterior, para un posible control y/o fiscalización de tránsito.
21°	Al momento de contratar un conductor para trabajar en una empresa de transporte, es fundamental contar con la licencia requerida para poder realizar el transporte de personas en este rubro, y en caso de no hacerlo, se exponen a multas tanto el conductor, como la empresa responsable de mantenerlo trabajando sin cumplir los requerimientos necesarios.
24°	Para el prestador del servicio, es un punto que deben tener en consideración en todo momento, y que debe ser oportunamente comunicado a sus choferes, ya que en el caso de una posible fiscalización, se deben acatar las instrucciones dadas y entregar toda la información o documentos que sean solicitados por la autoridad, con el fin de corroborar que dichos papeles y documentos asociados al transporte privado remunerado de pasajeros estén vigentes y en regla.
25°	Es de esperar que todas las normas sean cumplidas por parte de las instituciones que presten servicios de transporte privado remunerado de pasajeros, además de no exponerse a las multas asociadas por incumplimiento, con el fin de brindar un servicio de calidad, y que no ponga en peligro a las personas transportadas.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2.4. Tabla resumen DS N° 80

26°	En caso de incurrir en este tipo de falta, se dará a entender que el servicio prestado no corresponde al transporte privado remunerado de pasajeros, ya que las personas involucradas en este tipo de servicio, se encuentran previamente informadas de sus características y funciones, por lo tanto no necesitan ser “atraídas” por este tipo de voceros o personal externo.
27°	Especialmente para los conductores que presten el servicio, es un artículo que deberán tener presente en todo momento, ya que éstos serán los encargados de decidir donde detenerse a la hora de dejar o recoger a los pasajeros, por lo que serían los principales responsables, al momento de incurrir en una falta de este tipo, que involucre las paradas del transporte público como suele ocurrir con este tipo de servicios.
29° / 30° 31° / 32°	Los artículos 30°, 31° y 32°, son de suma importancia a tener en cuenta por parte del responsable del servicio o cualquier persona directamente involucrada en la operación del servicio de transporte de pasajeros, ya que se detallan específicamente las acciones que conllevarán uno u otro tipo de sanción dependiendo de la gravedad de la situación, por lo tanto, éste debe tenerlas muy claras y presentes en todo momento, así como también transmitirlos a sus subordinados, con el fin de no incurrir en ninguna de las situaciones anteriormente mencionadas.

Fuente: Elaboración Propia

Continuando con las legislaciones que reglamentan el transporte privado remunerado de pasajeros, se presenta una tabla a modo de resumen, con comentarios sobre los artículos más relevantes de la Resolución N° 1081 Exenta (22 Septiembre 2005) (Ver anexo 2), la cual establece un sistema único de control de asistencia, de las horas de trabajo y de la determinación de las remuneraciones para los trabajadores que laboran a bordo de los vehículos

destinados al transporte interurbano de pasajeros y de servicios interurbanos de transporte de pasajeros.

Tabla 3.1. Tabla resumen Res. N° 1081

Artículo N°	Comentarios
1°	Para poder realizar un correcto conteo respecto a las horas de trabajo y de descanso que deben respetarse, es fundamental contar con un sistema como éste, el que pueda entregar información fidedigna respecto a los puntos anteriormente mencionados.
2°	Para realizar el registro de la información necesaria, debe contarse con dispositivos especiales, con ciertos requerimientos, los cuales sean capaces de cumplir con los objetivos antes propuestos.
3°	Se definen los requerimientos respectivos a la tarjeta inteligente que deberá mantener cada trabajador, en la cual deben registrarse los datos personales del trabajador en ésta individualizado. No se especifica literalmente en dicho artículo, pero dicha tarjeta debiese tener la característica de ser personal e intransferible para cada uno de los trabajadores que presten servicios a bordo de los vehículos involucrados.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.2. Tabla resumen Res. N° 1081

Artículo N°	Comentarios
4°	<p>Mantener los dispositivos con memoria suficiente disponible para poder operar por varios días, incluso meses, permite llevar un registro más amplio de todas las anotaciones pertinentes que permiten manejar los instrumentos de control, pudiendo ser consultados en caso de ocurrir algún error en el conteo de las horas registradas por alguno de los trabajadores que lo utilicen. Además, poseer toda la información que permite ser manejada por estos dispositivos, al especificar cada uno de los eventos ocurridos con datos específicos respecto al día, hora y funcionario involucrado en la operación, permite identificar oportunamente las anomalías antes mencionadas, con el fin de realizar las correcciones correspondientes y poder ser evitadas en el futuro.</p>
5°	<p>Contar con esta función por parte de los dispositivos utilizados para llevar el control de los funcionarios, permite a las autoridades pertinentes realizar el control y/o fiscalización oportuna de los vehículos sujetos a dicha normativa, pudiendo corroborar que se esté haciendo correcto uso de dicho dispositivo y de los datos que le corresponde registrar y almacenar.</p>
6°	<p>Poseer una base de datos eficiente y segura, logra resguardar correctamente todos los datos personales de los funcionarios involucrados en el servicio. Además, permite contar con un respaldo de la información registrada por los dispositivos al servicio de la empresa, pudiendo acceder a dicha base de datos en caso de existir ciertas irregularidades, datos faltantes o erróneos.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.3. Tabla resumen Res. N° 1081

Artículo N°	Comentarios
7°	Un informe mensual que conste de toda la información recién especificada, permite corroborar que se cumpla con las horas de trabajo y de descanso especificadas en el artículo 25 del código del trabajo, además de individualizar a cada funcionario y agrupar sus actividades realizadas en dicho período. Contar con dicho informe permite realizar un seguimiento a los distintos funcionarios, pudiendo realizar comparaciones respecto a los horarios de trabajo de éstos, con el fin de realizar ciertos ajustes en los turnos de trabajo en caso de ser necesario.
8°	Para el prestador del servicio, es relevante contar con un sistema de control que procese y almacene diariamente toda la información requerida, de manera correcta y segura, ya que en caso de ser necesario y existir alguna irregularidad o investigación pertinente, dicha información deberá presentarse a la Dirección del Trabajo en el momento oportuno, si no se quiere exponer a multas o sanciones por parte del organismo regulador.
9°	Para los funcionarios que reciban cierta comisión respecto de los boletos vendidos, es bastante relevante tener acceso a los cálculos que se realizan para calcular su remuneración en base a eso, por lo tanto el empleador debe velar por mantener siempre actualizadas las planillas recién mencionadas.
10°	Contar con una certificación oficial, la cual constate que el sistema utilizado para llevar el registro de los trabajadores sea confiable y seguro, permite mantener un estándar de calidad entre los distintos dispositivos que puedan existir funcionando en el mercado.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.4. Tabla resumen Res. N° 1081

Artículo N°	Comentarios
11°	Acreditar correctamente el funcionamiento de los dispositivos de control ante la Dirección del Trabajo respectiva, con el fin de ser aprobada por el organismo correspondiente a evaluarlo, permite fiscalizar la calidad de éstos mismos.
12°	Aún cuando no se cuente con un sistema automatizado de control, el responsable del servicio prestado debe preocuparse de mantener un sistema de control manual, con el fin de llevar un registro de los turnos y horarios de trabajo de sus empleados, por lo que siempre deberá mantener algún medio para mantener dichos registros al día.

Fuente: Elaboración Propia

En relación con la resolución anterior, el artículo 25 de la Ley del Código del trabajo, regula la jornada ordinaria de trabajo del personal de choferes y auxiliares de la locomoción colectiva interurbana, y de servicios interurbanos de transporte de pasajeros, determinando lo siguiente:

- a) El máximo a registrar son 180 horas mensuales por trabajador.
- b) Todos los trabajadores deberán tener un descanso ininterrumpido de 8 horas dentro de cada 24 horas.
- c) Una vez cumplida en ruta 8 horas continuas, se debe tener un descanso en tierra mínimo de 8 horas
- d) No se podrá manejar más de 5 horas continuas, debiendo realizar un descanso mínimo de 2 horas para volver a conducir.
- e) El bus deberá contar con una litera adecuada para el descanso, siempre que el descanso se realice total o parcialmente a bordo de éste.

→ Se define cual será la máxima cantidad de horas que podrán trabajar los empleados, además de los plazos de descanso que deben ser respetados a lo largo de la jornada laboral. Es de suma importancia que el responsable del servicio corrobore que dichas jornadas se están cumpliendo conforme a lo que indica el artículo 25, con el fin de evitar fatiga o sueño en los conductores de los vehículos.

Respecto a la seguridad a bordo de los vehículos, la ley 20.508 del MTT, promulgada con la finalidad de exigir cinturones de seguridad y artefactos técnicos limitadores de velocidad en los buses de transporte público, establece lo siguiente:

“Los buses que presten servicios de transporte interurbano público o privado de pasajeros deberán estar equipados con cinturón de seguridad en todos sus asientos. Su uso será obligatorio para el pasajero, salvo que el dispositivo no funcione, debiendo atenerse a la infracción. Su uso será obligatorio en los buses de transporte privado interurbano de pasajeros cuyo año de fabricación sea 2012 o posterior. Sin perjuicio de lo anterior, su uso será obligatorio en todos aquellos vehículos que dispongan de cinturón de seguridad, cualquiera sea su año de fabricación, pudiendo el conductor del vehículo solicitar el descenso del pasajero que se niegue a usarlo, además de la multa a que se expone el pasajero.”

→ Queda entonces estipulado, que siempre que el vehículo cuente con cinturones de seguridad para sus pasajeros, será obligación que todos los lleven puesto a la hora de mantenerse en un viaje en curso.

Es de suma importancia hacer énfasis en la utilización de dicho dispositivo de seguridad, según el Informe sobre el Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la utilización del cinturón de seguridad reduce el riesgo de lesión mortal del

conductor y de los pasajeros de los asientos delanteros hasta en un 50%, y de los pasajeros de los asientos traseros incluso hasta en un 25%.

Lamentablemente Chile no posee muy buenos registros respecto a la utilización del cinturón de seguridad, según estudios realizados por CONASET en 2019, en una muestra de más de 35 mil vehículos en 8 regiones del país, Chile alcanza un preocupante 17% como porcentaje de utilización del cinturón de seguridad, ubicándose penúltimos en la tabla de posiciones de la OCDE de los países que utilizan este implemento de seguridad, donde el promedio alcanza el 72% de utilización.

Respecto a la situación de pandemia que se presenta actualmente, la mutual de seguridad ha generado un plan de Recomendaciones en el Transporte de Pasajeros, sugiriendo lo siguiente:

- Realizar una limpieza profunda en zonas de alto tránsito dentro de los vehículos, especialmente en pasillos, pasamanos, asientos, timbres, volante, cabina del conductor y comandos
- En caso de no contar con barreas físicas de aislamiento, ubicar a los pasajeros en los asientos traseros para mantener la máxima distancia con el conductor. Entre pasajeros también se recomienda mantener las distancias.
- Para los vehículos que tienen aire acondicionado, se recomienda cambiar los filtros de aire para evitar recirculación de aire al interior de los buses
- Los buses que cuentan con ventanas que no se pueden abrir, se recomienda mantener la apertura de la(s) escotilla(s) y puertas de manera frecuente para su ventilación.
- El uso de mascarilla en conductores sanos no está recomendado. Tampoco se aconseja su uso en caso de contar con barreras físicas que separen al conductor de los pasajeros. Se debe considerar su uso racional

cuando no sea posible mantener una distancia de 1.5 metros entre conductor y pasajeros

Es importante tener presente dichas medidas de seguridad, para mantener la seguridad de los pasajeros a bordo, especialmente cuando se trata de vehículos que prestan servicios en distintos turnos de trabajo, ya que existe un mayor riesgo de contaminación de las zonas en contacto con posibles pasajeros contagiados.

Para reforzar la correcta conducta de los pasajeros a bordo de éste o cualquier tipo similar de vehículo encargado de transportar personas, sería recomendable contar con apoyos visuales, que brinden un reforzamiento en la conducta correcta a seguir por parte de los usuarios, como por ejemplo el hecho de desinfectarse constante y correctamente las manos, o el cubrirse la boca con el antebrazo en vez de utilizar las manos al momento de toser o estornudar.

1.3. Parque vehicular a nivel nacional

Aprovechando el principio de transparencia de la función pública, a través del portal transparencia, se solicita a la Subsecretaría de Transportes (MTT) los datos más actualizados que se manejen sobre el parque vehicular a nivel nacional respecto al transporte privado remunerado de pasajeros, por lo que la Unidad de Registro y Estadísticas, perteneciente a la División de Normas y Operaciones, dio respuesta preparando un archivo Excel con la información solicitada, tomando en cuenta los datos de Autorizaciones de Transporte Privado Remunerado de Pasajeros, al 30 de junio de 2020. La información recibida fue clasificada en las siguientes tablas:

Tabla 4. Clasificación de flota nacional según regiones

Región	Flota vigente	Porcentaje del total
I Región de Tarapacá	1.736	3,3 %
II Región de Antofagasta	7.057	13,3 %
III Región de Atacama	1.766	3,3 %
IV Región de Coquimbo	2.017	3,8 %
V Región de Valparaíso	3.454	6,5 %
VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins	2.161	4,1 %
VII Región del Maule	3.096	5,8 %
VIII Región del Biobío	3.068	5,7 %
IX Región de la Araucanía	1.543	2,9 %
X Región de Los Lagos	2.445	4,6 %
XI Región de Aysén	542	1,0 %
XII Región de Magallanes	1.584	3,0 %
XIII Región Metropolitana	20.367	38,3 %
XIV Región de Los Ríos	770	1,5 %
XV Región de Arica y Parinacota	444	0,8 %
XVI Región de Ñuble	1.127	2,1 %
TOTAL	53.177	100 %

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del MTT

- ➔ Entre la Región Metropolitana y la región de Antofagasta se acumula más del 50% de la flota total a nivel país. (38,3% y 13,3% respectivamente). Esto se debe a la gran concentración de habitantes que existe en la Región Metropolitana, concentrando aproximadamente un 40% de la población a nivel país en dicha región. Por otro lado, en la Región de Antofagasta, se

realiza mucha actividad minera, para lo cual muchas de las empresas del rubro, mantienen contratos con empresas externas, encargadas del transporte de sus funcionarios a la faena.

- ➔ Las regiones con menor porcentaje de flota son las de Arica y Parinacota y la región de Aysén, con un 0,8 y un 1% respectivamente. Esto se puede deber a la baja población de ambas regiones, las cuales no superan el 3% en conjunto. Además la alta sequía y calor constante de la región nortina, y por otro lado las constantes precipitaciones, humedad y bajas temperaturas de la región del sur, los convierten en climas “hostiles” para realizar distintos tipos de servicios como turismo o servicios especiales.
- ➔ El resto de las regiones mantienen en promedio entre 3% y 6% de la flota total a nivel país.

Tabla 5. Clasificación de flota nacional según tipo de servicio

Tipo de servicio	Flota Vigente	Porcentaje del total
Turismo	23.751	44,7 %
Rural – Interurbano	3.054	5,7 %
Urbano – Rural	19.019	35,8 %
Urbano – Rural – Interurbano	7.353	13,8 %
TOTAL	53.177	100 %

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del MTT

Sub-Clasificaciones incluidas en servicios de turismo:

- ANFIBIO/EXPEDICIÓN TURISMO GENERAL
- BUS/MINIBUS INTERURBANO TURISMO GENERAL
- BUS/MINIBUS RURAL INTERURBANO TURISMO GENERAL
- BUS/MINIBUS RURAL TURISMO GENERAL
- BUS/MINIBUS TURISMO GENERAL
- BUS/MINIBUS URBANO INTERURBANO TURISMO GENERAL

- BUS/MINIBUS URBANO RURAL INTERURBANO TURISMO GENERAL
- BUS/MINIBUS URBANO RURAL TURISMO GENERAL
- BUS/MINIBUS URBANO TURISMO GENERAL
- CAMIONETA 4X4 TURISMO GENERAL
- JEEP 4X4 TURISMO GENERAL
- LIMUSINA TURISMO GENERAL
- LIMUSINA URBANO INTERURBANO TURISMO GENERAL
- LIMUSINA URBANO RURAL TURISMO GENERAL
- LIMUSINA URBANO RURAL INTERURBANO TURISMO GENERAL
- STATIONWAGON TURISMO GENERAL

Sub-Clasificaciones incluidas en servicios Rural – Interurbano:

- BUS/MINIBUS INTERURBANO GENERAL
- BUS/MINIBUS RURAL GENERAL
- BUS/MINIBUS RURAL INTERURBANO GENERAL

Sub-Clasificaciones incluidas en servicios Urbano – Rural

- BUS/MINIBUS URBANO GENERAL
- BUS/MINIBUS URBANO RURAL GENERAL
- LIMUSINA URBANO RURAL GENERAL

Sub-Clasificaciones incluidas en servicios Urbano – Rural – Interurbano

- BUS/MINIBUS URBANO INTERURBANO GENERAL
- BUS/MINIBUS URBANO RURAL INTERURBANO GENERAL
- LIMUSINA URBANO RURAL INTERURBANO GENERAL

→ Llama la atención la gran cantidad de servicios asociados a la categoría “BUS/MINIBUS URBANO RURAL GENERAL”, la cual mantiene 18.584 vehículos registrados, de un total de 53.177 a nivel país (35%).

Tabla 6. Clasificación de flota nacional según año de fabricación del vehículo

Año de Fabricación	Flota Vigente	Porcentaje del Total
1974 – 2000	299	0,6 %
2001 – 2005	3.239	6,1 %
2006 – 2010	9.603	18,1 %
2011 – 2015	21.701	40,8 %
2016 – 2020	18.316	34,4 %
TOTAL	53.158	100 %

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del MTT

3 Mayores flotas vigentes:

BUS/MINIBUS URBANO RURAL INTERURBANO GENERAL – TANDEM S.A. –
523 VEHICULOS

BUS/MINIBUS URBANO RURAL INTERURBANO GENERAL – HUALPEN
LTDA. – 467 VEHICULOS

BUS/MINIBUS TURISMO GENERAL – TRANSPORTES Y TURISMO JUAN
CARLOS PONCE ESCOBAR E.I.R.L. – 359 VEHICULOS

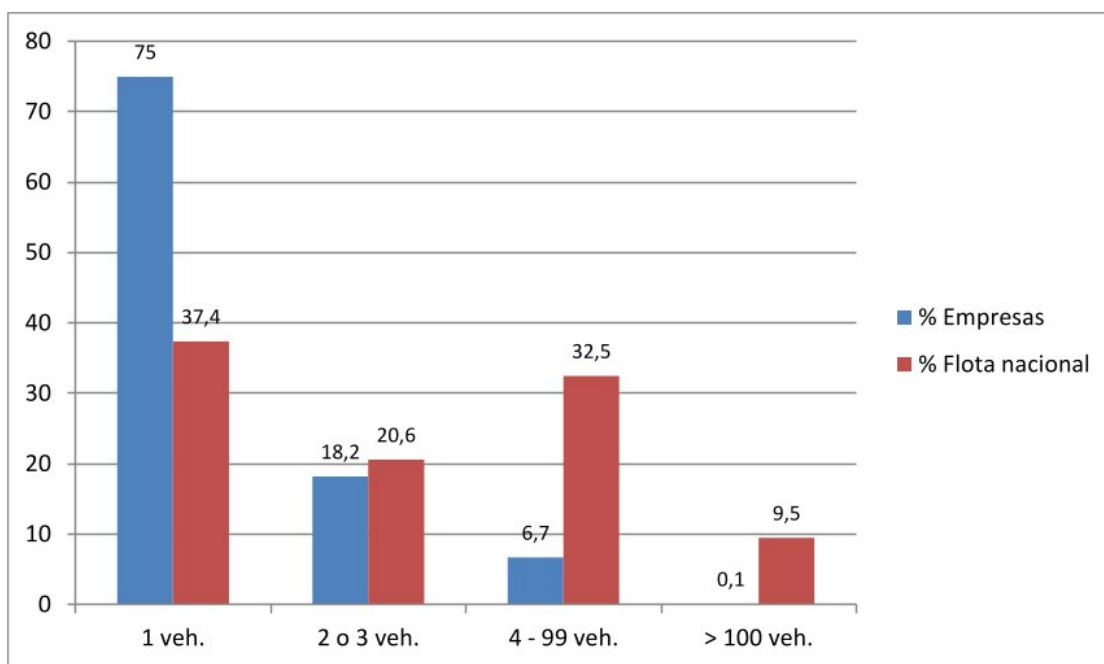
A continuación se realiza una comparación entre la cantidad de empresas y
la cantidad de vehículos que poseen operativos en su flota, clasificados en 4
sub categorías:

Tabla 7. Clasificación de empresas según flota vigente

Vehículos	Empresas	Flota Vigente
1	19.902 / 26.547 (75%)	19.902 / 53.158 (37,4%)
2 a 3	4.830 / 26.547 (18,2%)	10.931 / 53.158 (20,6%)
4 a 100	1.790 / 26.547 (6,7%)	17.277 / 53.158 (32,5%)
> 100	24 / 26.547 (0,1%)	5.048 / 53.158 (9,5%)

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del MTT

Figura 4. Gráfico clasificación de empresas según flota vigente



Fuente: Elaboración Propia en base a datos del MTT

→ La mayoría de las empresas, mantienen una flota de exclusivamente 1 vehículo. Por otro lado existe un pequeño porcentaje de empresas (6,8%) que mantienen más de 4 vehículos en su flota, pero entre ellos se concentra gran cantidad de los vehículos inscritos, abarcando entre ellos más del 40% del total de la flota a nivel nacional.

CAPÍTULO 2 – Caso de estudio Ariztía El Paico

2.1. Presentación de la empresa.

Muchas empresas presentes en el mercado, optan por ubicar sus plantas productoras en zonas alejadas de las grandes ciudades, lo cual les sugiere ciertas ventajas respecto al ubicarse dentro de las zonas netamente urbanas. El valor proyectado del terreno a utilizar, planes reguladores que restringen la construcción de grandes edificaciones del tipo industrial, o la ubicación cercana a puertos y zonas de transferencia de mercancías, entre otros, corresponden a puntos importantes a evaluar al momento de decidir donde se ubicará el proyecto considerado.

Tal es el caso de la planta Ariztía Agroindustrial El Paico, ubicada en la comuna de El Monte, la cual comenzó sus operaciones en el año 1992, bajo el mando de Manuel Ariztía Ruiz, nieto de Ricardo Ariztía Pinto, quien sería el precursor de la historia de la empresa, cuando en 1894 crea la Viña Ariztía, empresa que luego se diversificaría hacia la producción de frutas y posteriormente (y hasta la actualidad) a la avicultura. La planta El Paico, permitió ampliar las exportaciones de pollo y pavo a nuevos mercados que lograrían posteriormente, posicionar a la empresa como una de las principales productoras del país.

Actualmente en dicha planta están enfocados principalmente en la producción de alimentos del tipo avícola, como lo son el pollo, el pavo y los subproductos derivados de éstos.

La manufactura de todos estos productos, requieren de una cadena de procesos altamente elaborada, la cual consta de distintas fases en las que se va

transformando la materia prima inicial, hasta llegar al producto final. Es por esto mismo que la empresa trabaja las 24 horas, en distintos turnos que van rotando con cierta periodicidad entre sus empleados.

Dicha dinámica de producción, requiere que se desarrollen turnos a distintas horas del día y la noche, viéndose algunos empleados en la obligación de salir o ingresar a sus funciones a distintas horas de la madrugada (dependiendo del tipo de turno que estén realizando), donde no existe locomoción colectiva pública que los pueda acercar a sus hogares o a la planta.

Por esta situación es que la empresa se ve en la obligación de contratar un servicio de transporte privado remunerado de pasajeros, el cual permita que sus funcionarios, lleguen a la planta a la hora requerida, y que les garantice un regreso a sus hogares de manera cómoda, rápida y segura, esto en conformidad con lo que establece la ley N°21012 del Código del Trabajo “la empresa principal deberá adoptar las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de todos los trabajadores que laboran en su obra, empresa o faena, cualquiera sea su dependencia” (Ley N° 21012)

Los horarios en los cuales opera el servicio de transporte corresponden a los turnos que operan durante la noche y la madrugada, esto quiere decir desde las 20:30hrs de la noche hasta las 7:00hrs de la mañana del día siguiente. Los turnos de ingreso se detallan a continuación:

Tabla 8. Ingreso de turnos nocturnos y madrugada

INGRESOS
20:30 Servicios Generales
00:05 Servicios Generales
02:00 Control de Calidad
03:00 Faena – Calidad
04:00 Faena – Procesos posteriores
05:00 Faena – Procesos posteriores – Trozados Pavo
06:00 Servicios Generales – Procesos posteriores – Frigorífico
06:45 Trozados Pollo – Procesos posteriores

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de RRHH Ariztía

Así mismo, están contemplados buses de transporte a la salida de los turnos que se desarrollan en los horarios nocturnos de operación, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 9. Salida de turnos nocturnos y madrugada

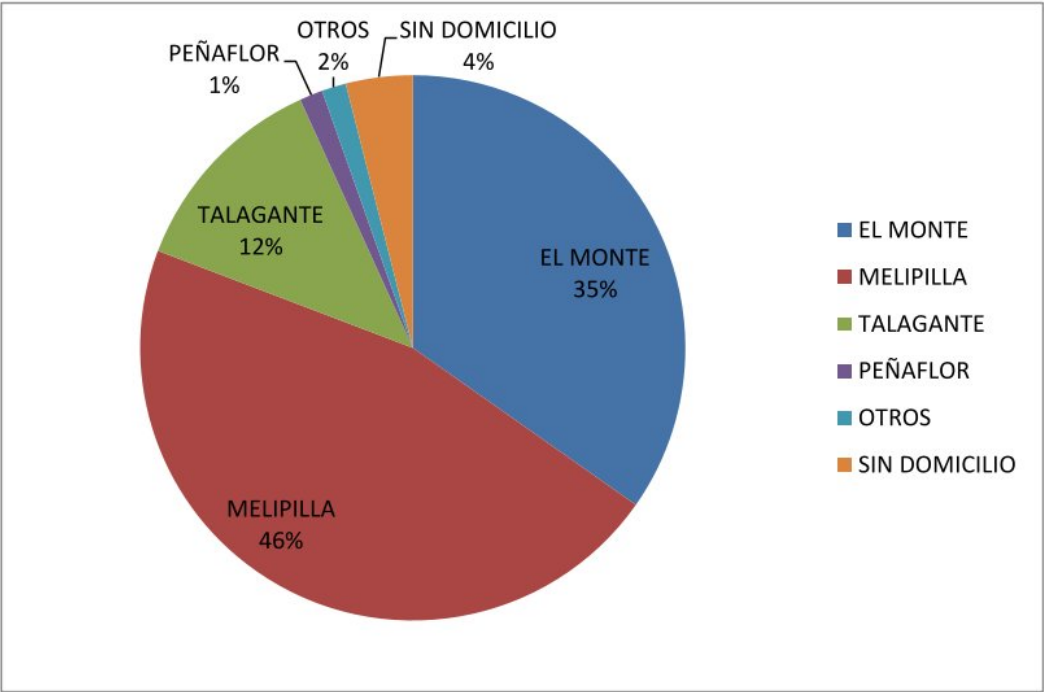
SALIDAS
22:45 Procesos posteriores – Frigorífico
23:00 Trozados pollo – Procesos posteriores
00:45 Procesos posteriores (Previa confirmación)
01:15 3er Turno IQF – Calibrado (Lun a Vie)
07:15 Servicios Generales

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de RRHH Ariztía

De esta manera, conocer el domicilio de cada uno de los trabajadores de una empresa, para luego poder analizarlos por cada área de trabajo en la que se desempeñan, permitiría realizar un análisis de que área posee una mejor distribución de sus trabajadores contratados, tomando en cuenta la distancia promedio que deben recorrer para llegar a su lugar de trabajo.

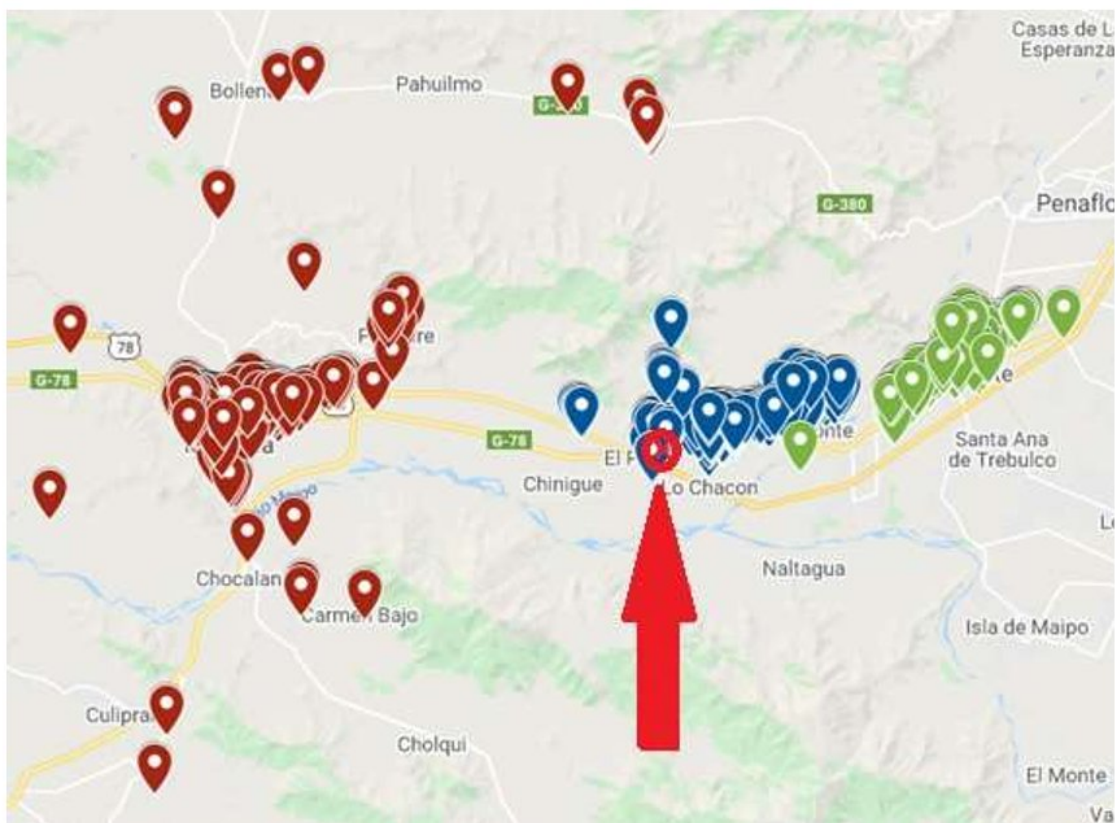
Para realizar dicho cálculo, es fundamental poseer información fidedigna de cada uno de los domicilios de los trabajadores de una empresa, en este caso Ariztía, la cual posee los siguientes datos respecto a sus trabajadores:

Figura 5. Gráfico domicilio funcionarios clasificados por comuna



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de RRHH Ariztía

Figura 6. Mapa domicilios funcionarios clasificados por comuna

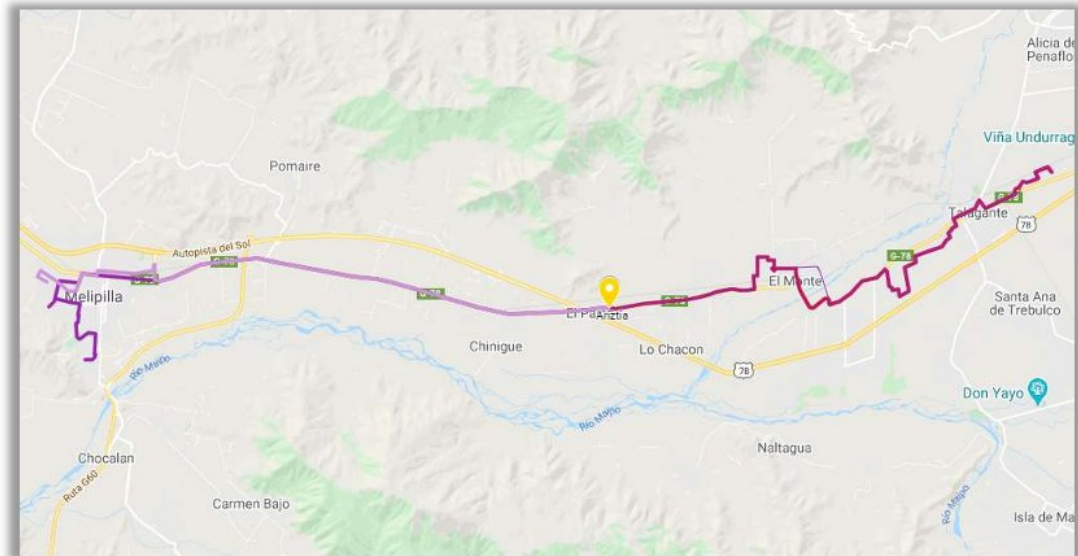


Fuente: Elaboración Propia

En el mapa se puede apreciar la ubicación de la planta (marcada con rojo) y los domicilios de los funcionarios que fue posible identificar, separados por colores dependiendo de la comuna a la que pertenezcan (Melipilla, El Monte, Talagante o Peñaflor), los que pueden ser identificados en el gráfico de la página anterior.

En la siguiente figura, se presentan las rutas actuales de acercamiento que existen, los cuales se dividen en rutas de acercamiento que realizan la conexión de la planta desde/hacia Melipilla y Talagante.

Figura 7. Mapa rutas de transporte actual



Fuente: Elaboración Propia

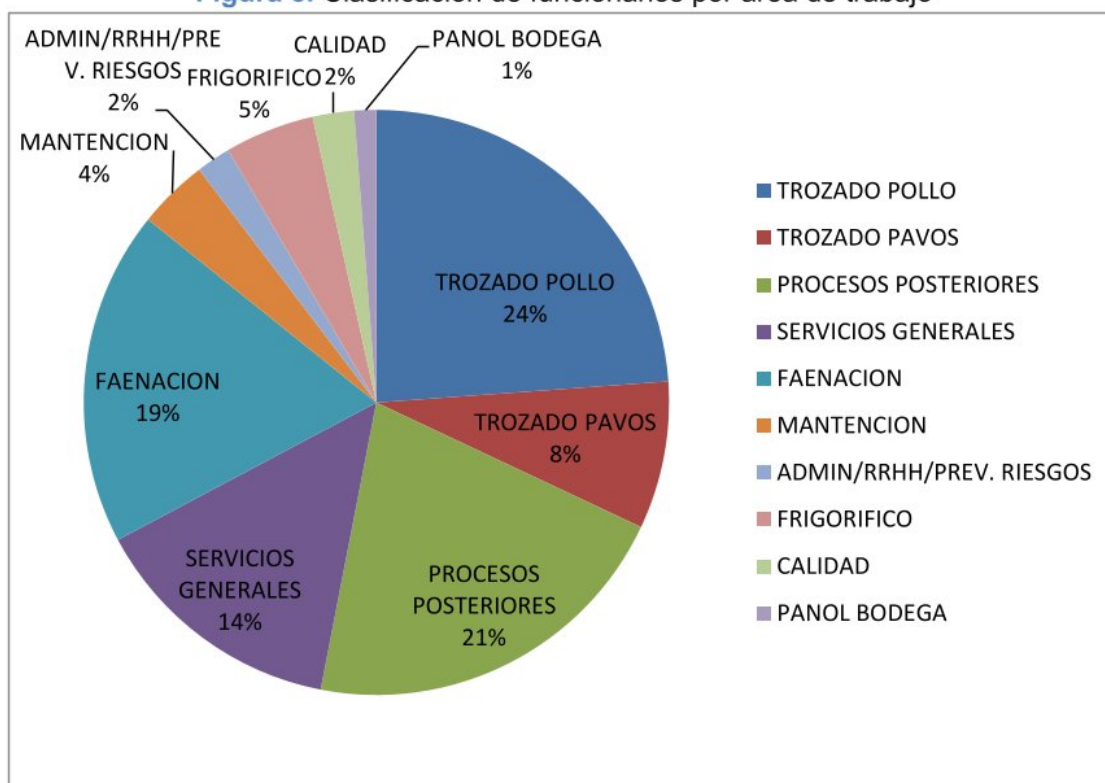
Ambas rutas, están divididas en distintos horarios, con ciertas variaciones en sus recorridos:

Tabla 10. Horario transporte de funcionarios

	Hora inicio bus Melipilla – Planta		Hora inicio bus Talagante – Planta
Ingreso 4:15	2:45	3:00	3:00
Ingreso 5:15	3:45	3:55	4:00
Ingreso 6:15	4:50	5:00	5:00
Ingreso 6:45	5:30	5:45	5:30
	Hora inicio bus Planta – Melipilla		Hora inicio bus Planta – Talagante
Salida 7:15	7:30		7:30
Salida 23:00	23:15		23:15
Salida 00:45	01:00		01:00
Salida 01:15	01:30		01:30

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8. Clasificación de funcionarios por área de trabajo



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de RRHH Ariztía

En los gráficos presentados, se toma en cuenta una masa total de 1312 trabajadores, según los últimos datos actualizados de domicilio que posee la empresa. De estos 1312 domicilios, se realizó un levantamiento de coordenadas geográficas (latitud y longitud), donde se logró determinar dichas coordenadas en un 84% del total (1101 de 1312), dejando fuera del análisis a un 16% de los domicilios, principalmente por no lograr ubicarlos en el mapa por la ambigüedad de ciertos domicilios, tomando en cuenta que la mayoría de éstos se encuentran en una zona rural, en la cual mucha de sus calles no se encuentran en las bases de datos de los mapas que se encuentran en la red, específicamente en “google maps”, aplicación que se utilizó para georreferenciar los domicilios en cuestión.

2.2. Fórmula del semiverseno (Haversine)

Para tomar una base de referencia, se establecieron las distancias (linealmente) que debe recorrer cada empleado de los domicilios que fueron correctamente georreferenciados, y a continuación se determinó cuál es el punto de la ubicación exacta de la planta de trabajo (destino final de los trabajadores), el cual posee las siguientes coordenadas: (-33.689337, -71.047018).

Una vez definido dicho punto de destino, es necesario determinar la fórmula adecuada para obtener dichas distancias lineales, para lo que se procederá a utilizar la Fórmula del Semiverseno: "Ecuación utilizada para la navegación astronómica, en cuanto al cálculo de la distancia de círculo máximo entre dos puntos de un globo sabiendo su longitud y su latitud. Es un caso especial de una fórmula más general de trigonometría esférica, la ley de los semiversenos, que relaciona los lados y ángulos de los triángulos esféricos." (*Wikipedia. (2010)*).

Dicha fórmula, permite calcular la distancia entre dos coordenadas geográficas, tomando en cuenta la curvatura de la tierra. En este caso, por tratarse de distancias muy pequeñas, en comparación con lo que sería tomar por ejemplo la distancia entre dos países, dicha curvatura es prácticamente despreciable. Sin embargo para ajustarse lo más posible a la realidad, y gracias a que se cuenta con programas que facilitan realizar dichos cálculos rápidamente (en este caso Microsoft Excel), se optó por utilizarla.

$$\text{haversin}\left(\frac{d}{R}\right) = \text{haversin}(\varphi_1 - \varphi_2) + \cos(\varphi_1) * \cos(\varphi_2) * \text{haversin}(\Delta\lambda)$$

Dónde:

haversin: función semiverseno, $\text{haversin}(\theta) = \sin^2(\theta / 2) = \{(1 - \cos(\theta)) / 2\}$

d: distancia entre dos puntos (distancia esférica)

R: radio de la esfera

φ_1 : latitud del punto 1

φ_2 : latitud del punto 2

$\Delta\lambda$: diferencia de longitudes entre punto 1 y 2

Luego de algunas transformaciones algebraicas y reemplazar el valor aproximado del radio de la esfera, se puede llegar a la siguiente expresión, con el fin de reemplazarla en un libro de Excel, y obtener los resultados de distancias rápidamente:

$$d = 6367,45 * \text{ACOS}(\text{COS}(\text{RADIANS}(90 - \varphi_1)) * \text{COS}(\text{RADIANS}(90 - \varphi_2)) + \text{SENO}(\text{RADIANS}(90 - \varphi_1)) * \text{SENO}(\text{RADIANS}(90 - \varphi_2)) * \text{COS}(\text{RADIANS}(\lambda_1 - \lambda_2)))$$

Dónde:

d: distancia entre dos puntos en km. (distancia esférica)

6367,45: media geométrica del radio de la tierra (en km.)

φ_1 : latitud del punto 1

φ_2 : latitud del punto 2

λ_1 : longitud del punto 1

λ_2 : longitud del punto 2

Para realizar dichos cálculos, se tomaron todos los datos de coordenadas de los domicilios existentes, y se copiaron en una nueva hoja de cálculo de Microsoft Excel, junto a las coordenadas geográficas de la Planta El Paico.

De los cálculos recogidos, puede desglosarse la siguiente información, presentada en una tabla, para facilitar su análisis.

Tabla 11. Distancias domicilio - planta clasificadas por comunas

	Distancia Máxima (KMS)	Distancia Mínima (KMS)	Distancia Prom. (KMS)
MELIPILLA (533)	22,6	2,3	15,5
EL MONTE (381)	11,2	0,3	3,7
TALAGANTE/PEÑAFLO (169)	19,6	5,2	11,5
OTROS (19)	53,8	15,0	35,2

Fuente: Elaboración Propia

Tomando en cuenta los datos presentados en la tabla de distancias, se obtiene en total (entre los 1101 domicilios analizados), una distancia promedio de viaje de los funcionarios, de 15,3 kms. desde sus domicilios al lugar de trabajo (distancia lineal), con un tiempo de viaje que dura entre 25 y 35 minutos de trayecto, como máximo, dependiendo de la lejanía que presente cada domicilio, disminuyendo así el tiempo de viaje, para las personas que vayan siendo recogidas en el transcurso de la ruta.

CAPÍTULO 3: Propuesta de mejoramiento para la empresa Ariztía

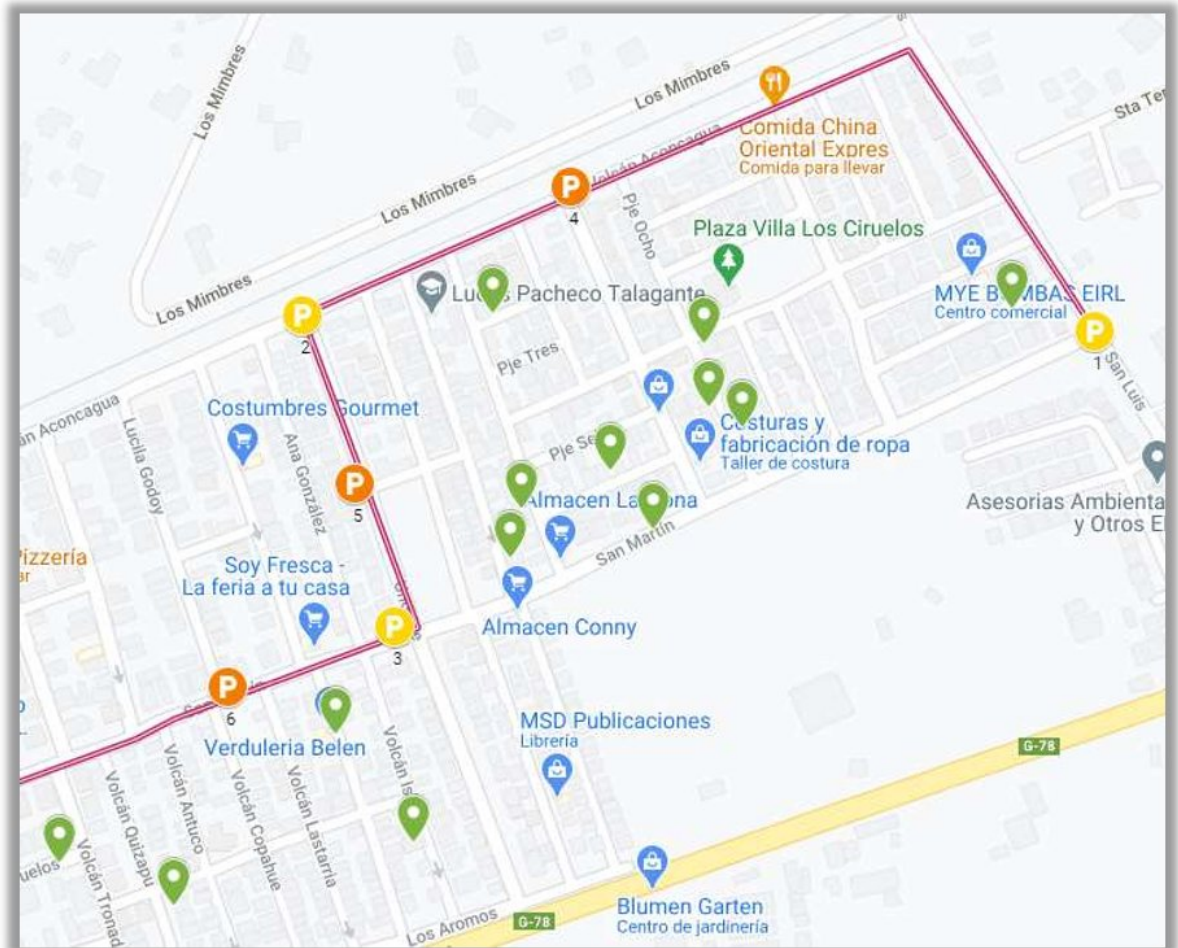
3.1. Aplicación de la fórmula del semiverseno

En este caso, se propone aplicar la fórmula del semiverseno antes presentada, para poder medir la eficiencia de las rutas actuales de transporte, tomando en cuenta la distancia que deben recorrer los usuarios para interceptar dicha ruta. Las hojas de cálculo de Excel, se convierten en la herramienta perfecta para la aplicación de la fórmula, gracias a la facilidad y rapidez con que se pueden procesar los datos. En este caso, se tiene una fórmula preestablecida, la cual permite modificar los datos de las coordenadas, y obtener instantáneamente la distancia lineal entre 2 puntos establecidos, junto con otros cálculos.

A modo de ejemplo, se procederá a medir las distancias de acceso, en un tramo de las rutas que actualmente se llevan a cabo para recoger a los 13 funcionarios (Puntos color verde) que se encuentran en las zonas aledañas a la ruta.

Se optó por presentar el tramo inicial de la ruta que conecta la comuna de Talagante, atravesando la comuna de El Monte, con su destino final en la planta Ariztía El Paico. En el siguiente mapa, se representan 2 escenarios posibles, con 3 ubicaciones distintas de los puntos de paradas en cada uno de éstos escenarios. En primer lugar (Paradas color amarillo) se tienen paraderos ubicados en los puntos donde la ruta realiza un viraje hacia otra calle, y en el segundo caso (Paradas color naranja), las paradas fueron ubicadas en intersecciones con otras calles o avenidas importantes, en las cuales pueda existir una zona segura de detención.

Figura 9. Mapa tramo ruta Talagante - Planta



Fuente: Elaboración Propia

Una vez la fórmula es ingresada a Excel, solo basta reemplazar en ella las casillas en las que se encuentran las coordenadas de latitud y longitud del primer punto, y hacer lo mismo con las coordenadas del segundo punto a evaluar. En este caso, el primer punto corresponde al Paradero N°1, con sus respectivas coordenadas de ubicación fijas, para ir evaluando la distancia de dicho punto, con los 13 puntos de los domicilios que se tienen en el mapa.

Figura 10. Tabla de datos fórmula Excel (Caso 1)

Coordenadas		Punto	Paradas			Distancia Menor
Latitud	Longitud		Parada 1	Parada 2	Parada 3	
-33,651400	-70,901200	1	53	443	434	53
-33,651590	-70,903280	2	244	251	262	244
-33,651950	-70,903240	3	245	261	240	240
-33,652070	-70,903020	4	229	284	250	229
-33,651420	-70,904700	5	376	119	205	119
-33,652310	-70,903910	6	315	216	166	166
-33,652640	-70,903630	7	304	257	172	172
-33,652520	-70,904510	8	375	184	108	108
-33,652800	-70,904580	9	392	201	84	84
-33,653790	-70,905770	10	538	264	77	77
-33,654400	-70,905240	11	533	338	136	136
-33,654520	-70,907640	12	729	377	257	257
-33,654750	-70,906860	13	679	379	222	222
Distancia Total (mts)						2.109
Distancia Promedio (mts)						162

Fuente: Elaboración Propia

Aquí se pueden apreciar las coordenadas de cada una de las paradas representadas en el mapa anterior. Los valores de distancias presentados en la tabla, se obtienen reemplazando los valores en la fórmula del semiverseno, de cada una de las coordenadas de los domicilios representados en el ejemplo, y de cada una de las paradas representadas este primer caso. Utilizando la fórmula de Excel “MIN” que permite identificar el valor mínimo entre ciertas casillas asignadas, se puede definir rápidamente cual es la distancia (lineal) mínima que deberá recorrer cada persona para llegar al paradero más cercano a su domicilio. Posteriormente, haciendo una suma de dichas distancias mínimas, y dividiendo dicho resultado por los 13 puntos evaluados, se puede obtener un promedio de la distancia que deben recorrer los usuarios para acceder al transporte.

Figura 11. Tabla de datos fórmula Excel (Caso 2)

Coordenadas		Punto	Paradas			Distancia Menor
Latitud	Longitud		Parada 4	Parada 5	Parada 6	
-33,651400	-70,901200	1	286	425	543	286
-33,651590	-70,903280	2	129	235	366	129
-33,651950	-70,903240	3	164	227	348	164
-33,652070	-70,903020	4	186	245	360	186
-33,651420	-70,904700	5	93	138	286	93
-33,652310	-70,903910	6	181	160	274	160
-33,652640	-70,903630	7	222	188	283	188
-33,652520	-70,904510	8	205	106	214	106
-33,652800	-70,904580	9	236	109	194	109
-33,653790	-70,905770	10	374	157	74	74
-33,654400	-70,905240	11	423	228	153	153
-33,654520	-70,907640	12	532	301	154	154
-33,654750	-70,906860	13	514	287	142	142
Distancia Total (mts)						1.945
Distancia Promedio (mts)						150

Fuente: Elaboración Propia

Luego de analizar ambos escenarios, se pueden evaluar los posibles puntos de parada que hayan sido definidos para ese recorrido, en función de la distancia promedio que exista entre éstos y los domicilios de los usuarios de cada recorrido. Una menor distancia promedio indicaría que una ruta es más eficiente en materia de acercamiento al usuario, pudiendo realizar una comparación de este indicador, entre las distintas rutas y los domicilios que corresponda, resultando en este caso ser la segunda opción la más conveniente para los usuarios con una distancia a los domicilios de 150 metros en promedio.

Para lograr que esta metodología de análisis dé resultado, es fundamental contar con los datos de todos los funcionarios que utilicen este medio de transporte en la empresa, de esa manera con sus domicilios actualizados y los datos específicos de coordenadas de cada uno, se pueden obtener rápidamente todos los datos requeridos, con solo ingresarlos en el libro de Excel que contenga las fórmulas pre establecidas con los cálculos necesarios.

Volviendo a ocupar el ejemplo anterior, es posible evaluar rápidamente otras variantes en las paradas posibles en esa zona residencial. Es importante mencionar, que las paradas propuestas en los 2 escenarios anteriores, son ficticios, y fueron pensados en función de la ruta y las intersecciones por las que pasa. En el caso supuesto que las 6 paradas de los casos propuestos sean posibles, la situación sería la siguiente:

Figura 12. Tabla de datos fórmula Excel (Caso 3)

Coordenadas		Punto	Paradas			Paradas			Distancia Menor
Latitud	Longitud		Parada 1	Parada 2	Parada 3	Parada 4	Parada 5	Parada 6	
-33,651400	-70,901200	1	53	443	434	286	425	543	53
-33,651590	-70,903280	2	244	251	262	129	235	366	129
-33,651950	-70,903240	3	245	261	240	164	227	348	164
-33,652070	-70,903020	4	229	284	250	186	245	360	186
-33,651420	-70,904700	5	376	119	205	93	138	286	93
-33,652310	-70,903910	6	315	216	166	181	160	274	160
-33,652640	-70,903630	7	304	257	172	222	188	283	172
-33,652520	-70,904510	8	375	184	108	205	106	214	106
-33,652800	-70,904580	9	392	201	84	236	109	194	84
-33,653790	-70,905770	10	538	264	77	374	157	74	74
-33,654400	-70,905240	11	533	338	136	423	228	153	136
-33,654520	-70,907640	12	729	377	257	532	301	154	154
-33,654750	-70,906860	13	679	379	222	514	287	142	142
Distancia Total (mts)									1.653
Distancia Promedio (mts)									127

Fuente: Elaboración Propia

En el 3er caso, de estar disponibles todas las paradas, la distancia promedio de recorrido de los usuarios se reduciría a 127 metros. Pero no necesariamente este va a ser el caso más deseable, con muchas paradas, el servicio reduce su velocidad promedio de desplazamiento, aumentando el tiempo total de viaje, haciéndolo más inseguro y menos fluido.

Lo que se puede hacer en estos casos, es definir una cantidad de paradas posibles, y dependiendo de la dispersión de los domicilios en la zona, seleccionar la cantidad necesaria, que disminuya la distancia de acceso al transporte, sin que se deba detener en ciertos lugares sin ser necesario.

Ocupando la misma fórmula y hoja de cálculo anterior, tomando como base las 6 paradas propuestas inicialmente, pero reduciendo la selección a solamente 3 paradas, se proponen 3 combinaciones distintas a los casos inicialmente propuestos.

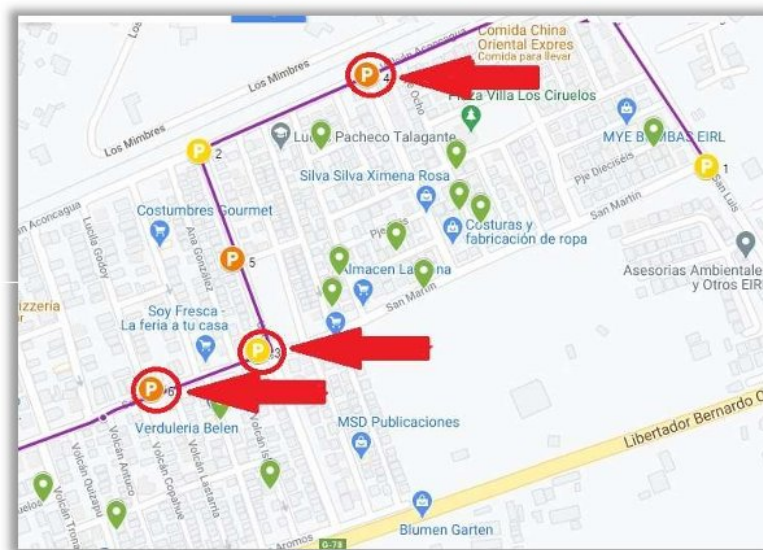
Figura 13. Tabla de datos fórmula Excel (Combinación)

	Paradas			Punto	Paradas			Distancia Menor
	Parada 1	Parada 5	Parada 6		Parada 4	Parada 3	Parada 6	
53	53	425	543	1	286	434	543	286
235	244	235	366	2	129	262	366	129
227	245	227	348	3	164	240	348	164
229	229	245	360	4	186	250	360	186
138	376	138	286	5	93	205	286	93
160	315	160	274	6	181	166	274	166
188	304	188	283	7	222	172	283	172
106	375	106	214	8	205	108	214	108
109	392	109	194	9	236	84	194	84
74	538	157	74	10	374	77	74	74
153	533	228	153	11	423	136	153	136
154	729	301	154	12	532	257	154	154
142	679	287	142	13	514	222	142	142
1.968	Distancia Total (mts)							1.894
151	Distancia Promedio (mts)							146

Fuente: Elaboración Propia

En este caso, se determina que la mejor combinación en el caso de deber seleccionar exclusivamente 3 paradas dentro de las 6 posibilidades propuestas, corresponden a las paradas 3, 4 y 6, con una distancia de acceso promedio al usuario de 146 metros. Las paradas seleccionadas se presentan a continuación en la Figura 14.

Figura 14. Mapa combinación de paradas óptimas



Fuente: Elaboración Propia

Sin embargo, es necesario tener presente que éste no puede ser el único indicador a tener presente a la hora de evaluar la ruta, lógicamente no será eficiente una ruta que pase exactamente por fuera de todos los domicilios de los funcionarios, donde la distancia de acceso al transporte tienda a 0 metros, pero con una extensión y tiempo de recorrido que no sean viables. Por el caso contrario, una ruta que sea extremadamente rápida y directa, pero sin puntos de acceso cercano para sus usuarios, arruina la experiencia de viaje y la calidad del servicio entregado. Es necesario encontrar un equilibrio entre estas variables, con el fin de establecer una ruta que sea rápida, segura y cumpla con el objetivo

de acercar lo más posible a los usuarios a sus domicilios, sin dejar de lado la distancia cubierta por el recorrido.

En el caso de la planta de Ariztía El Paico, se poseen los datos exactos de domicilios georreferenciados con coordenadas del 76% de los funcionarios de la planta, y actualmente no se conoce con exactitud la cantidad ni el detalle de los funcionarios que utilizan este medio de transporte.

3.2. Recopilación de información necesaria

Una información vital que sería optimo recopilar por parte de Ariztía, para realizar esta medición, es saber cuántas y cuales personas utilizan el transporte externo de la empresa, para lo cual lo cual se plantean 4 opciones, con ciertas variantes.

En primer caso, se podría generar una encuesta (Ver anexo 3) para los funcionarios de la empresa, con el fin de actualizar su información personal y obtener los datos de transporte que utilizan. De esta manera se podrían recopilar otro tipo de datos, respecto a distintos temas de la empresa según sus necesidades de planificación.

Una segunda opción, sería generar una planilla de registro para el transporte externo de la empresa (Ver anexo 4), en la cual se debiese identificar los datos del vehículo en cuestión, y la nómina con todos los números de rut de las personas transportadas en dicha ruta y horario específico, con lo cual se podrían identificar sus datos domiciliarios, generar una georreferencia con coordenadas, y analizar cada ruta con sus respectivos usuarios.

Una tercera opción, sería generar una encuesta online, tipo “Google Forms,”, plataforma que permite generar una encuesta en la cual el usuario se identifica (el rut sería lo más adecuado para este fin), y responde la encuesta solicitada llenando el formulario. De las opciones presentadas, esta sería la más simple de llevar a cabo, ya que no requiere uso de papel, puede ser contestada por los funcionarios desde su casa en cualquier momento, además el modo de proceso de información es mucho más conveniente que una encuesta física ya que se puede tener un registro actualizado de los funcionarios que han contestado la encuesta correctamente, sin necesidad de transcribir y realizar un registro paralelo como sería con una encuesta común y corriente realizada en papel.

Una cuarta y última opción, sería generar una plataforma propia de Ariztía dirigida a sus trabajadores, que les permita registrarse con sus datos personales, y brindar información a la empresa sobre sus preferencias de transporte, lo que le permitiría a Ariztía tener una base de datos actualizada y un patrón de comportamiento de sus funcionarios. Dicha información, aparte de servirle a la propia empresa, para fines de análisis estadísticos o gestión de personal, facilitarlos a la empresa externa de transporte, le permitiría a esta última planificar de mejor manera el transporte de los usuarios, tomando en cuenta la información recopilada.

Respecto a las dos últimas opciones presentadas (encuesta online y aplicación Ariztía), con el fin de obtener información fidedigna respecto a las coordenadas de los domicilios de sus funcionarios, en ambos escenarios sería posible incorporar una opción que permita introducir las coordenadas de su ubicación actual, con el fin de completar el formulario respectivo desde el domicilio, y facilitar la obtención de dichos datos.

A continuación, se presentan los puntos relevantes a considerar, para gestionar una plataforma propia de Ariztía, encargada de gestionar la información

personal de sus empleados y mantenerla actualizada según las propias necesidades de la empresa.

Aplicación interna / encuesta a funcionarios de Ariztía:

- 1) Permitir revisar todos sus datos personales ingresados en el sistema de Ariztía (Rut, Nombre completo, Área de trabajo, Función o Cargo, Domicilio), y en caso de existir algún error, poder reportarlo.
 - ➔ Actualmente, en las bases de datos que mantiene Ariztía de sus funcionarios, existen errores de escritura, ya sea en los nombres o apellidos de algunas personas, y existen errores del mismo tipo o incluso datos faltantes en los datos de sus domicilios.
- 2) Recopilar información sobre los medios de transporte que utilizan actualmente sus funcionarios, permitiéndoles llenar una tabla, con el fin de establecer cuales son actualmente sus preferencias.
 - ➔ Esto permitiría realizar una mejor planificación del sistema de transporte por parte de la empresa externa que brinde dicho servicio, siempre y cuando por parte de Ariztía les faciliten dichos datos.
- 3) Recopilar información sobre los turnos que desempeñan sus funcionarios, días y horarios de trabajo.
 - ➔ Al igual que el punto anterior, sería un punto fundamental a considerar, manejar los datos exactos respecto a los días y horarios en que desarrollan sus funciones, y deban utilizar el transporte externo que ofrece la Ariztía.
- 4) Permitir la opción de generar reclamos, denuncias, sugerencias, agradecimientos o comentarios personalizados respecto a situaciones específicas que existan en la planta.

Esto mejoraría el flujo de comunicación entre empleados y administrativos de la empresa, permitiendo que se genere una retroalimentación que mejore la

calidad del ambiente de trabajo, y aprovechar la plataforma tecnológica para recopilar datos y/o entregar información relevante a sus funcionarios.

3.3. Uso de aplicaciones tecnológicas

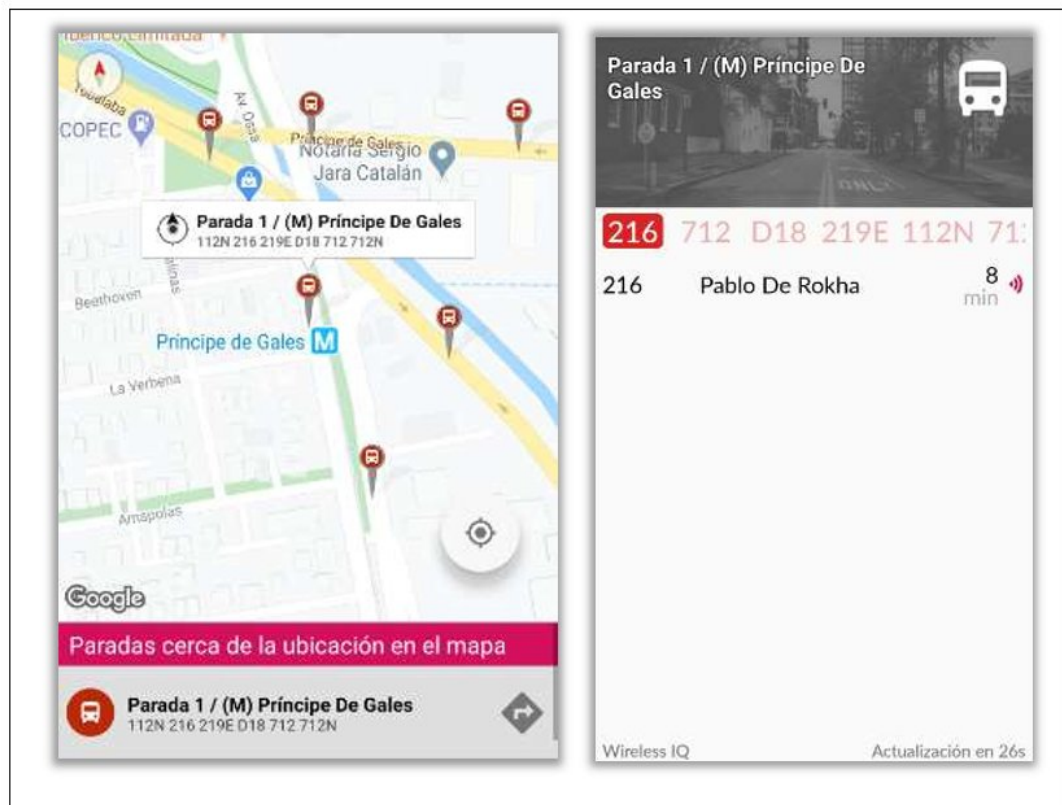
Cuando se trata de las cualidades del servicio de transporte, las dos principales preocupaciones por parte del usuario a la hora de evaluar un servicio de transporte privado por parte de su trabajo, son: “dónde, y que tan lejos debo tomar el transporte”, punto que puede ser evaluado y optimizado con la fórmula del semiverseno tal como se muestra a inicios del presente capítulo, y por otro lado, “a qué hora, o en cuánto tiempo más va a pasar por el punto de recogida”. Ambas dudas están relacionadas a la mayoría de los medios tradicionales de transporte populares, como buses rurales, buses urbanos de transporte como el Transantiago, colectivos, taxi o Uber (Así como también servicios similares).

En el caso del metro, medio de transporte altamente utilizado en la región metropolitana, es distinto, ya que posee una frecuencia mucho más regular en comparación con su alternativa directa, los buses del Transantiago. La frecuencia de los trenes del metro en días normales de operación va de los 2 a 3 minutos en promedio entre cada tren, en los horarios de mayor afluencia de pasajeros, y los fines de semana o feriados disminuye su frecuencia a un tiempo de 10 minutos aproximadamente entre el paso de cada tren, por lo que una persona decidida a utilizar dicho medio de transporte, se puede hacer una idea de cuánto tiempo estará esperando a ser recogida, dependiendo del día y horario en que decida utilizarlo, además, en las estaciones, se encuentran pantallas informativas, las cuales indican cuánto tiempo tardará en llegar el próximo tren a la estación, por lo que dicha información para el usuario se encuentra a su

disposición y es mucho más exacta que la mera especulación del tiempo de espera.

Por otro lado, en el caso mencionado de los buses del Transantiago, ya existen ciertas plataformas que ayudan al usuario a planificarse, determinando el tiempo aproximado que le tomará llegar a uno u otro recorrido, al paradero seleccionado. Una de dichas aplicaciones, “Bus Checker”, es bastante amigable con el usuario, y bastante certera a la hora de determinar cuánto tiempo le tomará al bus, llegar a cierto punto en específico.

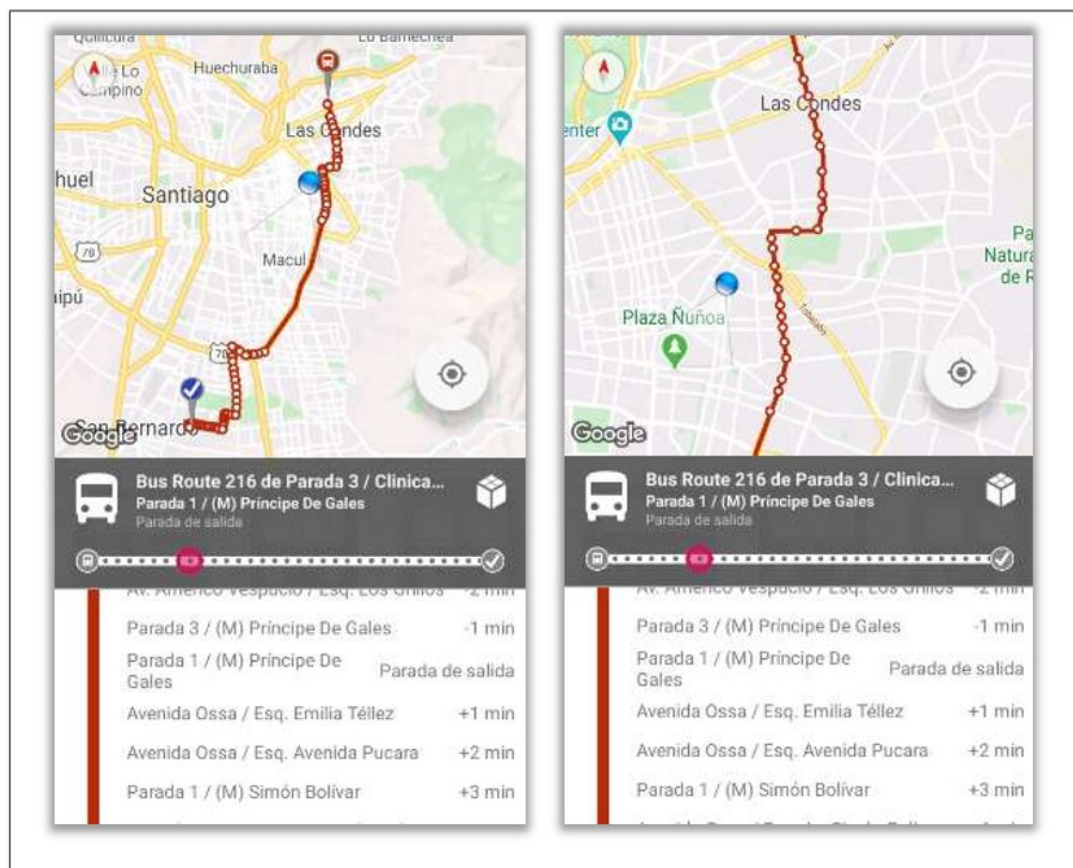
Figura 15. Selección de paraderos aplicación Bus Checker



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 15 se aprecia la aplicación antes mencionada, en la cual la persona que busque acceder a los tiempos de llegada de ciertos recorridos, solo debe seleccionar el paradero que desea consultar, donde al seleccionarlo, se despliega una pestaña con los recorridos que tienen permitida la detención en dicho paradero. Al seleccionar dicha pestaña, se abre una nueva ventana, la que permite seleccionar cuál o cuáles de los recorridos disponibles se desea consultar, en el caso del ejemplo, es posible determinar que en dicho paradero, el único recorrido que se espera próximamente es el servicio 216, el cual está a aproximadamente 8 minutos de llegar al paradero seleccionado.

Figura 16. Visualización de recorridos aplicación Bus Checker



Fuente: Elaboración Propia

En este caso, al seleccionar un recorrido en específico y darle clic se muestra la ruta de dicho recorrido, desde el punto de inicio, hasta el punto final de destino, pudiendo seleccionar los puntos intermedios de detención que posee dicha ruta, y pudiendo acceder en cada uno de ellos, al tiempo que le falta al próximo bus para llegar a dicho punto, tal como se aprecia en la figura 16.

Plataformas como éstas, son cada vez más populares en el ámbito del transporte u otro tipo de servicios, por ejemplo, en el caso de las aplicaciones de transporte como Uber, Didi, Beat u otras similares, al usuario se le permite ver en tiempo real, la ubicación del móvil seleccionado, desde que uno solicita el viaje, hasta que el móvil llega al punto de destino, lo que sería de suma utilidad, en caso de implementarse al transporte privado remunerado de pasajeros.

Otra plataforma que utiliza un servicio similar, es la empresa de servicios Gasco, la cual posee una aplicación para teléfonos móviles, llamada “Gasconnect”. Dicha aplicación, una vez confirmado el pedido solicitado, permite ver en tiempo real la ubicación del camión repartidor más próximo, el cual le entrega la información principal de éste, detallada a continuación:

- Nombre del Repartidor
- Patente del camión
- Hora estimada de entrega

Poder aplicar este tipo de plataformas al transporte privado remunerado de pasajeros, sería de gran utilidad para los usuarios de éste. Disponer de una aplicación que combine los atributos de las presentadas anteriormente, generaría beneficios para ambas partes, los que brindan y los que usan el servicio. Por un lado, el pasajero podría acceder a la aplicación, seleccionar la ruta que le corresponda y al seleccionar el punto de recogida pre establecido, ver en un mapa en vivo, donde viene el transporte que le corresponde tomar, así como los datos de éste:

- Nombre del Conductor
- Patente del vehículo
- Hora estimada de recogida
- Hora estimada de llegada a destino

De esta manera, se lograría generar una coordinación mucho mejor entre el transportista y los pasajeros. El pasajero sabrá exactamente en qué momento va a pasar por el punto de recogida su transporte, pudiendo planificarse para no atrasarse y perderlo, o no salir con demasiada anticipación, debiendo esperar innecesariamente. Por otro lado, (oportunamente) el transportista podrá agilizar la ruta, al encontrarse los pasajeros en su punto de recogida a la hora estipulada, pudiendo ajustarse de mejor manera a los itinerarios establecidos.

Actualmente existen aplicaciones de ciertas empresas, que cuentan con este tipo de características de ayuda e información al usuario, un ejemplo es la empresa de “Buses Hualpén”, la cual cuenta con una aplicación llamada “Mi Bus”, la cual, “es una aplicación de fácil uso que te muestra una ruta referencial representada por una línea azul. Permite consultar la distancia, recorridos de referencia (línea azul) y la hora de llegada del móvil a través de la localización GPS.”

Modo de uso y características presentes:

Al ingresar a la aplicación, se solicita un código de viaje, el cual es brindado a los usuarios previamente, dependiendo de la empresa o grupo al que pertenezca, para posteriormente seleccionar el servicio que le corresponda a dicha persona. Una vez completados dichos pasos, se logrará visualizar la hora estimada de llegada del bus a su punto de recogida, y la visualización en tiempo real del bus que venga en camino. Además, esta aplicación permite avisar, por medio de notificaciones, cuando el bus se encuentre a 5 minutos de llegar, con el fin de que el usuario se encuentre a tiempo en el lugar de recogida.

Los principales beneficios de utilizar la aplicación son la optimización del tiempo del usuario, ya que podrá saber exactamente dónde viene el bus, y planificarse para estar listo en el momento adecuado. Esto permite que disminuya el tiempo de espera al transporte en la vía pública, aumentando la seguridad del usuario.

Al finalizar el recorrido se permite al usuario evaluar el viaje en un rango de 1 a 5 estrellas, respecto a los siguientes aspectos:

- Conducción
- Puntualidad
- Trato entregado por el conductor

Además, permite ingresar un comentario personalizado en caso de ser necesario, donde se pueden ingresar reclamos específicos o felicitaciones respecto al servicio entregado.

En un marco ideal, la aplicación parece tener todo lo necesario para brindar una mejor experiencia al usuario del transporte, sin embargo, en la misma plataforma donde se permite descargarla (“Play Store” para teléfonos Android), se aprecia una calificación de 2,8 (en una valoración de 1 a 5 estrellas), con comentarios que acusan a la aplicación de tener problemas con el navegador de rutas “Google Maps”, no visualizar la ubicación de los buses o sus recorridos, y problemas de sincronización, con problemas que persisten incluso durante meses. Los mismos usuarios la han descrito como “Poco confiable” y que muchas veces no funciona correctamente.

En el caso de Ariztía, ya que no se cuenta con vehículos propios de la empresa encargados de realizar el transporte de sus funcionarios, y es una empresa externa la que se encarga de realizar dicha función, no tiene sentido gestionar una aplicación como la mencionada anteriormente por parte de Ariztía. Lo que se podría hacer, es exigir o solicitar a la empresa externa, que cuente con

una plataforma de este tipo, que permita al usuario conocer la ubicación del transporte, los tiempos de viaje y permitir realizar ciertos comentarios respecto al servicio.

A continuación, se presentarán cuáles serían las características óptimas que debiese tener una aplicación similar a la antes mencionada, por parte de la empresa externa encargada del transporte

Aplicación de la empresa externa:

- 1) Nombre de usuario con contraseña para cada funcionario.
 - ➔ Con el fin de tener habilitado el acceso a la aplicación para todos los funcionarios de la empresa, en caso de necesitar alguno de ellos, acceder al servicio de transporte.
- 2) Visualización de recorridos por área de trabajo (Trozado pollo, trozado pavo, etc.)
 - ➔ Esto facilitaría la selección de recorridos por parte de los funcionarios, ya que encontrarían los recorridos que les corresponde a cada uno.
- 3) Permitir seleccionar punto de recogida. (Con puntos pre establecidos)
 - ➔ Sería óptimo que una vez realizada la selección del recorrido, se mostraran en el mapa virtual de la aplicación, los puntos donde el transporte puede detenerse y recoger a los pasajeros, de esta manera el usuario podría seleccionar el punto que más le acomode
- 4) Notificaciones personalizadas (Tiempo de llegada del bus)
 - ➔ Una vez establecido el punto de recogida (ya sean puntos pre establecidos, o seleccionando la ubicación manualmente en el mapa), permitir al usuario ajustar una alarma con tiempo personalizable, la cual le avise cuando el bus se encuentre a ese tiempo de llegar. La aplicación “Mi Bus” antes mencionada posee dicha característica, pero solo permite avisar cuando el bus se encuentra a 5 minutos del punto de recogida, podría permitirse ajustar manualmente dicho tiempo, para incentivar a

los usuarios a llegar a tiempo al punto de recogida, tomando en cuenta sus propios tiempos. Por ejemplo una persona quizás se demora 10 minutos caminando al punto de recogida, pero prefiere que la alarma le avise 15 o 20 minutos antes de que llegue el bus, para llegar a la hora y no tener que estar contra el tiempo.

5) Datos del viaje (Patente del Vehículo, Nombre del Conductor, Horas de viaje del conductor)

➔ Datos básicos que debe tener presente el usuario, en caso de presenciar algún tipo de desperfecto o irregularidad en el servicio que deba reportar posteriormente.

6) Calificación del viaje (Sistema de puntos y comentarios personalizados)

➔ Esto permite realizar una retroalimentación de la calidad del servicio entregado, y permitir mejorar ciertas falencias o carencias en él.

7) Teléfono de contacto con supervisor

➔ En caso de presentarse cualquier tipo de emergencia o irregularidad en el servicio que requiera una atención urgente.

3.4. Propuesta de mejoramiento de paradas

Lo que se propone en este caso para optimizar las rutas con los datos actuales que se manejan, es definir los puntos de paradas para cada recorrido, con el fin de evitar paradas innecesarias, y recoger/dejar grupos de personas, en lugar de detenerse en un lugar distinto para cada funcionario individualmente. Dichos puntos tendrán una separación de entre 300 a 500 metros en promedio, con el fin de ser accesibles a pie para los usuarios que así lo requieran.

Ya que se cuenta con la dispersión total de domicilios de los funcionarios de la planta, las paradas propuestas serán definidas en base a ese escenario, a fin de tomar todas las posibles variaciones en la nómina de transportados del servicio. Principalmente estos puntos servirán de referencia para ubicar de mejor manera las paradas, evitando ubicarlas en lugares donde no se ubican domicilios, y dando preferencia a los puntos que agrupan mayor cantidad de domicilios a su alrededor.

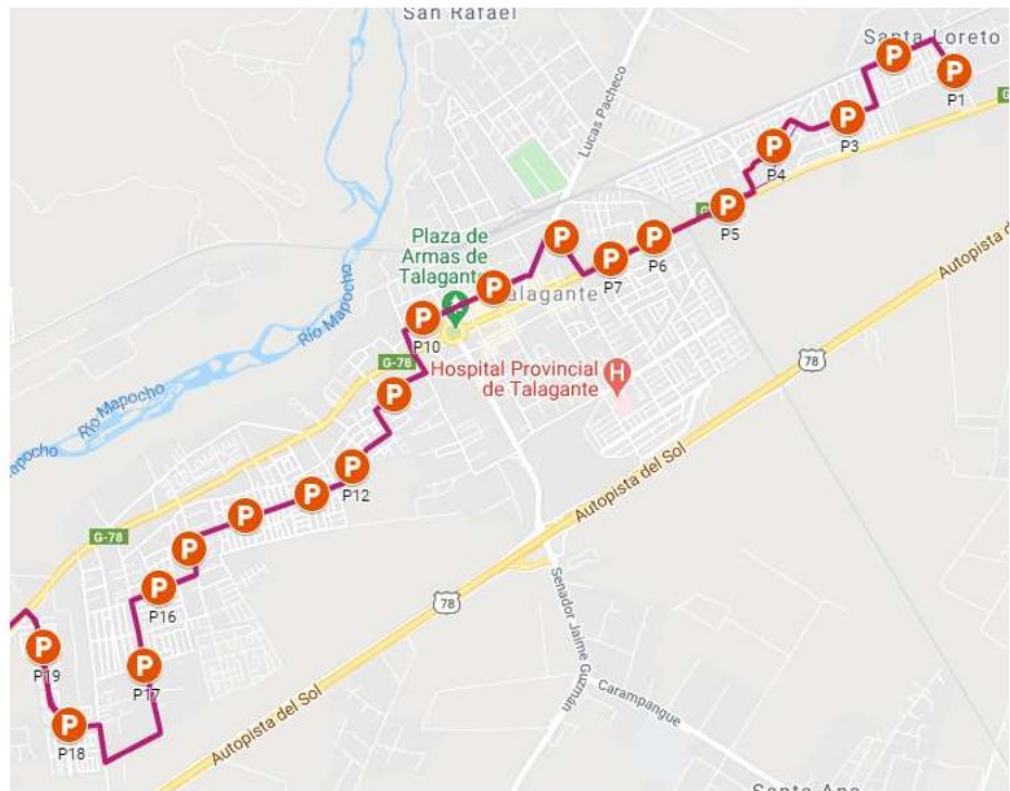
Con el fin de realizar una comparación entre los distintos escenarios en cada comuna, para la ruta Talagante – El Paico, que actualmente abarca las comunas de Talagante y El Monte, las paradas propuestas serán presentadas para cada una de ellas por separado.

Tabla 12. Paradas propuestas ruta Talagante – Paico

	Dist. a Parada anterior	Latitud	Longitud
P1	-	-33.65151	-70.90064
P2	440	-33.65074	-70.90421
P3	570	-33.65377	-70.90700
P4	500	-33.65520	-70.91134
P5	500	-33.65811	-70.91409
P6	450	-33.65972	-70.91845
P7	270	-33.66076	-70.92106
P8	400	-33.65974	-70.92396
P9	580	-33.66220	-70.92799
P10	420	-33.66370	-70.93216
P11	600	-33.66747	-70.93389
P12	560	-33.67109	-70.93637
P13	280	-33.67241	-70.93879
P14	390	-33.67350	-70.94271
P15	390	-33.67511	-70.94607
P16	380	-33.67705	-70.94787
P17	520	-33.68089	-70.94880
P18	680	-33.68387	-70.95326
P19	470	-33.67998	-70.95476

Fuente: Elaboración Propia

Figura 17. Mapa paradas propuestas ruta Talagante



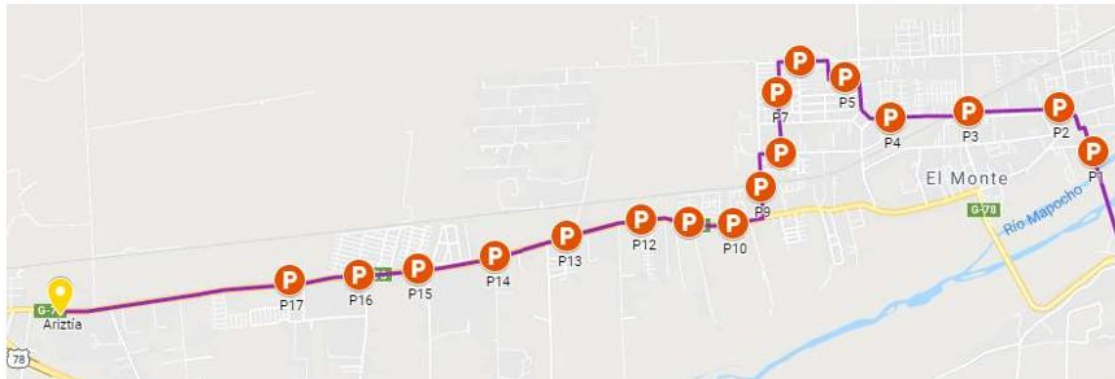
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. Paradas propuestas ruta El Monte – Paico

	Dist. a Parada anterior	Latitud	Longitud
P1	-	-33.67996	-70.97673
P2	410	-33.67749	-70.97907
P3	580	-33.67773	-70.98526
P4	470	-33.67803	-70.99059
P5	500	-33.67581	-70.99366
P6	400	-33.67484	-70.99675
P7	320	-33.67661	-70.99824
P8	380	-33.68005	-70.99804
P9	340	-33.68198	-70.99944
P10	400	-33.68403	-71.00132
P11	280	-33.68401	-71.00426
P12	300	-33.68385	-71.00752
P13	470	-33.68481	-71.01258
P14	460	-33.68594	-71.01749
P15	500	-33.68665	-71.02279
P16	350	-33.68700	-71.02682
P17	410	-33.68730	-71.03153

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18. Mapa paradas propuestas ruta El Monte



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14.1. Paradas propuestas ruta Melipilla 1 (Huilco Alto) – Paico

	Dist. a Parada anterior	Latitud	Longitud
P1	-	-33.70215	-71.21752
P2	480	-33.69819	-71.21751
P3	350	-33.69578	-71.21857
P4	240	-33.69636	-71.22086
P5	210	-33.69742	-71.22262
P6	290	-33.69516	-71.22368
P7	320	-33.69263	-71.22294
P8	470	-33.68847	-71.22278
P9	460	-33.68709	-71.22698
P10	540	-33.68745	-71.23152
P11	520	-33.68635	-71.2309
P12	290	-33.68392	-71.23008
P13	260	-33.68171	-71.22921
P14	280	-33.68194	-71.22629
P15	400	-33.68115	-71.22257
P16	690	-33.68031	-71.21646
P17	510	-33.68068	-71.21094

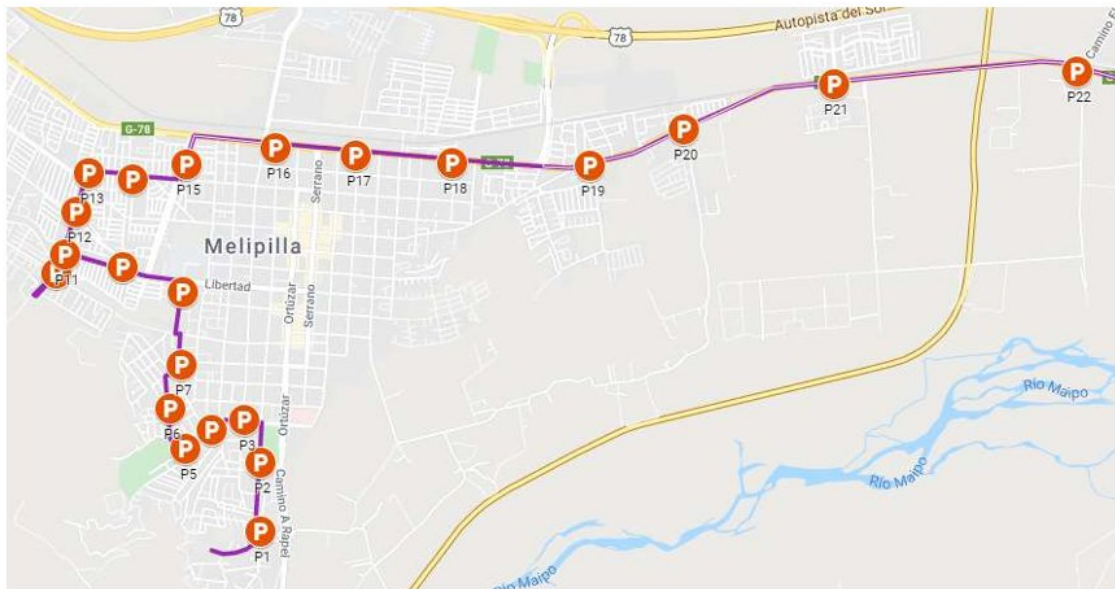
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14.2. Paradas propuestas ruta Melipilla 1 (Huilco Alto) – Paico

P18	620	-33.68113	-71.20434
P19	850	-33.68131	-71.19489
P20	600	-33.67924	-71.18851
P21	1000	-33.67663	-71.17821
P22	1600	-33.67595	-71.16156

Fuente: Elaboración Propia

Figura 19. Mapa paradas propuestas ruta Melipilla 1



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Paradas propuestas ruta Melipilla 2 (Villa Florencia 2) – Paico

	Dist. a Parada anterior	Latitud	Longitud
P1	-	-33.68183	-71.23376
P2	300	-33.68024	-71.23641
P3	360	-33.67728	-71.23457
P4	540	-33.67818	-71.23221
P5	320	-33.68098	-71.23172
P6	280	-33.68165	-71.22906
P7	280	-33.68194	-71.22629
P8	400	-33.68115	-71.22257
P9	440	-33.68000	-71.21920
P10	310	-33.67882	-71.21681
P11	560	-33.67917	-71.21085
P12	410	-33.67955	-71.20639
P13	300	-33.67951	-71.20323
P14	580	-33.67768	-71.19818
P15	700	-33.68131	-71.19520
P16	600	-33.67934	-71.18880
P17	1600	-33.67670	-71.17854
P18	1000	-33.67595	-71.16156

Fuente: Elaboración Propia

Figura 20. Mapa paradas propuestas ruta Melipilla 2



Fuente: Elaboración Propia

En este caso, para la ruta de Talagante, se proponen un total de 19 paradas, con una distancia promedio entre paradas de 460 metros.

Para la ruta de El Monte, se proponen un total de 17 paradas, con una distancia promedio entre paradas de 410 metros.

Para la ruta de Melipilla 1 (Huilco Alto) se proponen un total de 22 paradas, con una distancia promedio entre paradas de 520 metros. La distancia entre paradas en este caso excede los 500 metros, ya que desde la parada 16 en adelante, el bus transita por una vía principal, en la cual no se encuentran muchos domicilios alrededor, siendo zonas puntuales como villas o barrios específicos donde se encuentran acumulados los domicilios, priorizando dichos puntos para la ubicación de las paradas. En la primera parte del recorrido (Paradas 1 a 15), el promedio de distancia entre paradas es de 360 metros.

Para la ruta de Melipilla 2 (Villa Florencia 2) se proponen un total de 18 paradas, con una distancia promedio entre paradas de 530 metros. La distancia entre paradas en este caso excede los 500 metros, ya que desde la parada 14 en adelante, el bus transita por una vía principal, en la cual no se encuentran muchos domicilios alrededor, siendo zonas puntuales como villas o barrios específicos donde se encuentran acumulados los domicilios, priorizando dichos

puntos para la ubicación de las paradas. En la primera parte del recorrido (Paradas 1 a 13), el promedio de distancia entre paradas es de 370 metros.

Ahora bien, es necesario preguntarse: ¿Es posible evaluar los beneficios reales de definir paradas preestablecidas como puntos de recogida?. En primer lugar, es necesario identificar la situación actual, con el fin de poder realizar una comparación con la propuesta presentada.

Actualmente, los buses de acercamiento no poseen puntos de paradas definidas para detenerse y realizar la transferencia de pasajeros, por lo que realizan paradas aleatorias, dependiendo de los requerimientos del usuario, ya sea al momento de recogerlos o dejarlos en los puntos que estos soliciten. Dicha situación genera paradas excesivas y en muchos casos innecesarias, disminuyendo la velocidad promedio del recorrido, lo que finalmente se transforma en un aumento en el tiempo total de viaje y en una mayor contaminación generada por los gases de efecto invernadero emanados por el vehículo, especialmente si se trata de vehículos con motor de combustión diesel.

Para poder evaluar la situación actual, se presenta la siguiente tabla, la cual define para cada ruta existente, la cantidad de intersecciones por las que atraviesa la ruta, y cuántas de esas mismas intersecciones, son potenciales puntos de parada para que el bus se detenga a recoger pasajeros. Estos puntos fueron definidos, tomando en cuenta todos los domicilios aledaños a cada intersección analizada, así como las agrupaciones de grandes masas de población, y los accesos únicos a ciertas zonas de residencia.

Tabla 16. Situación actual v/s paradas propuestas

Ruta	N° Intersecciones	N° Potenciales paradas	N° Paradas propuestas
Talagante	85	38	19
El Monte	62	31	17
Melipilla 1	96	38	22
Melipilla 2	69	30	18

Fuente: Elaboración Propia

Según la Teoría de Tráfico (Fernández, R. 1999), el tiempo “tp” para transferir pasajeros depende de cantidad de pasajeros que suben y bajan de cada bus en una parada, lo que se puede expresar como :

$$tp = \begin{cases} b0 + (b1 ps + b2 pb) & ; \text{Subidas} - \text{Bajadas Consecutivas} \\ b0 + \max(b1 ps ; b2 pb) & ; \text{Subidas} - \text{Bajadas Simultáneas} \end{cases}$$

Dónde:

- tp: tiempo de transferencia de pasajeros.
- b0: tiempo muerto por detención - abrir/cerrar puertas (s).
- b1 : tiempo marginal de subida por pasajero (s/pax).
- b2 : tiempo marginal de bajada por pasajero (s/pax).
- ps : número de pasajeros que sube al bus (pax).
- pb : número de pasajeros que baja del bus (pax).

Dicho tiempo de parada se establece como 2 fórmulas distintas, dependiendo de las características operativas del bus en cuestión, por lo que se presentan 2 casos, el primero, donde no se permiten realizar subidas y bajadas de pasajeros al mismo tiempo, y el segundo caso donde dicha situación si está permitida. La diferencia entre ambos casos radica principalmente en la cantidad de tiempo que tome al pasajero subir/bajar del bus. En el primer caso el tiempo total corresponde a la suma de los tiempos de todos los pasajeros que suben y bajan del transporte sumado al tiempo muerto por detención. Y en el segundo se toma el mismo tiempo muerto por detención, pero tomando en cuenta el mayor de los tiempos de subida o bajada de pasajeros, cuando ambas operaciones se realizan simultáneamente.

En el caso presente de estudio, los recorridos solamente deben recoger o dejar pasajeros, por lo que el modelo propuesto se puede acotar a la siguiente fórmula:

$$tp = b0 + b1ps$$

Dónde:

- tp: tiempo de transferencia de pasajeros
- b0: tiempo muerto por detención - abrir/cerrar puertas (s)
- b1 : tiempo marginal de subida por pasajero (s/pax)
- ps : número de pasajeros que sube al bus (pax)

Se pueden estimar algunos de estos parámetros y definir otros a modo de ejemplo con el fin de establecer algunos supuestos, y poder demostrar la mejoría en el sistema con la propuesta de paradas presentada anteriormente.

Siendo:

b0: 20 seg. (Detención – Abrir puertas / Cerrar puertas – Aceleración).

b1: 5 seg. (Tiempo en acomodarse).

ps: Por definirse.

Con el fin de replicar una situación real, se propone un tiempo promedio de 5 segundos por cada operación realizada en el proceso (Detención, abrir puertas, tiempo en acomodarse, cerrar puertas, aceleración), lo cual lógicamente podría variar dependiendo de las condiciones del momento, sin embargo se estima que dicho tiempo es suficiente para poder realizar cada secuencia por separado, y es representativo de lo que sería una operación en condiciones normales.

En este caso se toma como base la ruta correspondiente a la ciudad de Talagante, la cual posee una extensión total de inicio a fin de recorrido de 19kms, pero con paradas ubicadas en este caso en los primeros 9kms del recorrido. Esta ruta posee 38 potenciales paradas para recoger a los pasajeros que lo requieran.

Para ejemplificar este caso, se presenta una masa de 38 funcionarios a transportar, todos con ubicaciones distintas. Con la situación actual, el peor de los casos que podría presentarse, sería que el bus tuviese que detenerse en cada una de las 38 potenciales paradas, provocando en cada parada un tiempo de transferencia de pasajeros de:

$$tp = 20(s) + 5(s/pax) * 1(pax)$$

$$tp = 25(s)$$

Si se multiplica dicho tiempo por la cantidad de paradas que debe realizar el bus, se tiene un tiempo total de 15 minutos con 50 segundos en transferencia de pasajeros.

Para la misma cantidad de funcionarios a transportar, utilizando las 19 paradas propuestas, el peor de los casos que podría presentarse es que el bus tuviese que detenerse en cada una de las 19 paradas propuestas (recogiendo en promedio a 2 pasajeros por parada), provocando en cada parada un tiempo de transferencia de pasajeros de:

$$tp = 20(s) + 5(s/pax) * 2(pax)$$

$$tp = 30(s)$$

Si se multiplica dicho tiempo por la cantidad de paradas que debe realizar el bus, se tiene un tiempo total de 9 minutos con 30 segundos en transferencia de pasajeros. Pudiendo disminuir dicho tiempo, en caso de agruparse más pasajeros en un mismo paradero, evitando de esta manera detenerse en los puntos que no existan pasajeros por recoger.

Tomando en cuenta esto, para ambos escenarios, el mejor de los casos posibles (lo que no se dará prácticamente nunca), sería que el total de 38 pasajeros a transportar se subieran (y bajasen) en un solo paradero:

$$tp = 20(s) + 5(s/pax) * 38(pax)$$

$$tp = 210(s)$$

Disminuyendo en éste caso hipotético, el tiempo total de transferencia a tan solo 3 minutos con 30 segundos. Esto demuestra que una menor cantidad de

paradas en la ruta, disminuye considerablemente el tiempo total de viaje, aumentando la velocidad promedio del recorrido y disminuyendo las emisiones de gases tóxicos contaminantes.

Tabla 17. Tabla resumen Talagante tiempos en paradas

Situación Actual	Situación Propuesta	% de mejoría
38 paradas	19 paradas	50% menos paradas
15 min. 50 seg.	9 min. 30 seg.	40% menos tiempo (en detenciones)

Fuente: Elaboración Propia

Tomando el mismo ejemplo propuesto anteriormente de contar con 38 funcionarios a transportar, se procede a comparar los tiempos de detención necesarios para recogerlos en el caso de mayor dispersión (donde el bus debe detenerse en todas las paradas), para las 3 rutas restantes:

Tabla 18. Tabla resumen general tiempos en paradas

	Situación Actual	Situación Propuesta	% de mejoría
El Monte	31 paradas	17 paradas	45% menos paradas
	13 min. 30 seg.	9 min. 30 seg.	35% menos tiempo (en detenciones)
Melipilla 1	38 paradas	22 paradas	42% menos paradas
	15 min. 50 seg.	10 min 30 seg.	34% menos tiempo (en detenciones)
Melipilla 2	30 paradas	18 paradas	40% menos paradas
	13 min. 10 seg.	9 min. 10 seg.	30% menos tiempo (en detenciones)

Fuente: Elaboración Propia

Los distintos recorridos actualmente poseen una duración total de entre 25 a 35 minutos dependiendo de distintos factores como las condiciones climáticas, el tráfico imperante, entre otros. En este caso, puede verse reflejada la mejoría en los tiempos de viaje, con una reducción en el tiempo total de los recorridos entre un 12% y un 24%.

Dicho cálculo se realizó, tomando en cuenta el mejor y el peor de los casos posibles. El “peor” caso posible en ahorro de tiempo será la menor de las ganancias de tiempo en detenciones (ahorro de 4 minutos), respecto al tiempo de viaje más largo (35 minutos), con un ahorro de un 12% del tiempo total de viaje. Por otro lado, el “mejor” de los casos posibles, será tomar la mayor de las ganancias de tiempo en detenciones (6 minutos), respecto al menor de los tiempos viaje propuestos (25 minutos), con un ahorro de un 24% del tiempo total de viaje para este caso.

Otro punto relevante al que aporta esta mejoría en el sistema respecto a las paradas propuestas, es una reducción en la contaminación del medioambiente producto de los gases emitidos por el vehículo, especialmente cuando se está detenido haciendo transferencia de pasajeros y el motor se mantiene encendido funcionando en ralentí (a muy bajas revoluciones). En un estudio realizado el año 2017 por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), denominado *“Emisiones Contaminantes de un Motor de Gasolina Funcionando a dos Cotas con Combustibles de dos Calidades”*, se realizan distintas mediciones respecto a distintas variables como: revoluciones, altura sobre el nivel del mar, y octanaje de combustibles. Lo que se puede rescatar del estudio y que hace relación con las emisiones de contaminantes en ralentí es la comparación entre los 2 gráficos presentados a continuación:

Figura 21. Emisiones de CO a bajas y altas revoluciones

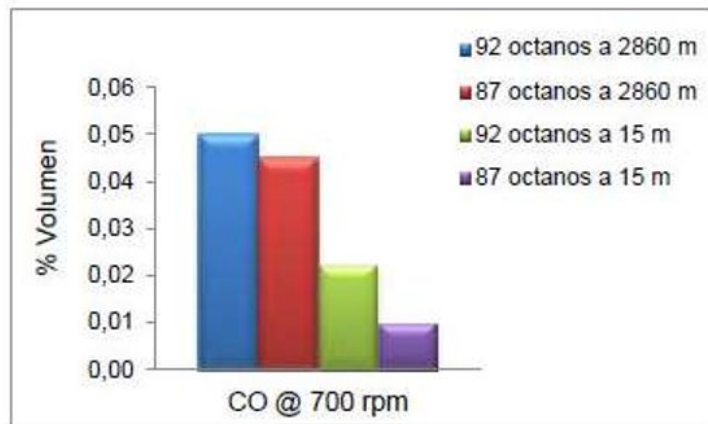


Fig. 3: Monóxido de Carbono a bajas revoluciones

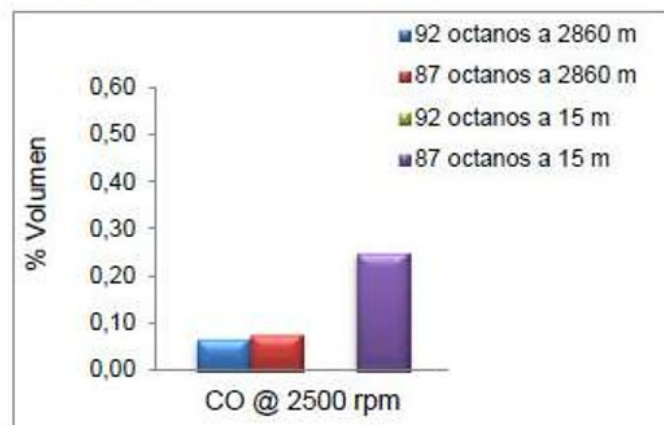


Fig. 4: Monóxido de Carbono a altas revoluciones

Fuente: scielo.conicyt.cl

Aquí se puede evidenciar, que (a excepción de la gasolina de 87 octanos a 15m), un motor a gasolina funcionando a bajas revoluciones en condiciones normales de operación, y con un octanaje alto (como es el caso de nuestro país que provee gasolina como mínimo de 93 octanos), las emisiones de CO aumentan considerablemente.

Respecto a dicha medición, la gasolina de 92 octanos funcionando a 15 mts. s.n.m. sería el caso de características más similares al caso de estudio, ya que Melipilla y Talagante se encuentran a 174 y 360 mts. s.n.m. respectivamente, por lo que las mediciones del estudio tomadas a 2860 mts. s.n.m. no son representativas en este caso.

Figura 22. Emisión de contaminantes a bajas y altas revoluciones

Tabla 6: Gasolina de 92 octanos; altura de 15 m.

Parámetros	Promedio (Media)	
	ralentí	rpm alta
CO (%V)	0,02	0,00
CO ₂ (%V)	14,10	14,64
HC (ppm)	0,40	0,50
O ₂ (%V)	1,18	0,49

Fuente: scielo.conicyt.cl

En la figura anterior se pueden apreciar los distintos tipos de parámetros analizados, donde el único parámetro que aumenta sus emisiones en ralentí es el CO. Sin embargo, el que las otras emisiones disminuyan con el motor en ralentí, no significa que no se esté realizando una disminución en la emisión de contaminantes con la disminución de paradas. Ya que el ahorro producido en tiempo, significa que durante todo ese período de tiempo ahorrado, no se emite ningún tipo de contaminante, ya que el vehículo habría oportunamente cumplido su servicio, pudiendo detenerse el motor una vez fueron cumplidas sus funciones. El ralentí excesivo consume combustible y dinero, genera gases de efecto invernadero y contamina el aire.

Ahora bien, el cuanto tiempo en ralentí se está ahorrando con las paradas propuestas, se puede determinar tomando como base los datos de la tabla 17 y 18, y el mismo ejemplo ahí propuesto. Teniendo en cuenta los datos de la fórmula de transferencia de pasajeros utilizada para realizar los cálculos anteriores, se puede establecer que todo el tiempo ocupado en transferencia de pasajeros, el vehículo estuvo en ralentí, excepto en los períodos de “Detención” y “Aceleración”, pudiendo estimar que la duración de ambos períodos corresponde aproximadamente a la mitad del tiempo de b0, es decir 10 seg. Tomando los otros 10 seg. en abrir y cerrar las puertas del vehículo.

$$tp = b0 + b1ps$$

Siendo:

b0: 20 seg. (Detención – Abrir puertas / Cerrar puertas – Aceleración).

b1: 5 seg. (Tiempo en acomodarse).

ps: Por definirse. (Cantidad de pasajeros que suben)

Bajo este supuesto, bastaría restar 10 seg. por cada parada realizada, para obtener el tiempo total en que el vehículo se mantiene en ralentí durante todo el recorrido.

Tabla 19. Tabla resumen general tiempos en ralentí

	Situación Actual	Situación Propuesta	% de mejoría
Talagante	38 paradas	19 paradas	50% menos paradas
	9 min. 30 seg.	6 min. 20 seg.	33% menos tiempo (en ralentí)
El Monte	31 paradas	17 paradas	45% menos paradas
	8 min. 20 seg.	6 min. 40 seg.	20% menos tiempo (en ralentí)
Melipilla 1	38 paradas	22 paradas	42% menos paradas
	9 min. 30 seg.	6 min 50 seg.	28% menos tiempo (en ralentí)
Melipilla 2	30 paradas	18 paradas	40% menos paradas
	8 min. 10 seg.	6 min. 10 seg.	25% menos tiempo (en ralentí)

Fuente: Elaboración Propia

De esta manera, con las paradas propuestas, se disminuye el tiempo de funcionamiento del motor en ralentí, entre un 20% y un 33%, dependiendo del recorrido que se esté evaluando.

CONCLUSIONES

El transporte privado de pasajeros posee muchas ventajas respecto a otros medios de transporte utilizados comúnmente para dirigirse al lugar de trabajo. Un servicio de transporte que cumpla regularmente con los horarios, en rutas con puntos de recogida y recorridos definidos en función de sus usuarios, sin dudas mejora la seguridad, la comodidad y el acceso a este tipo de transporte

Respecto a las normativas vigentes que reglamentan el transporte privado remunerado de pasajeros, resulta fundamental para la empresa solicitante del servicio (en este caso Ariztía), realizar regularmente las fiscalizaciones correspondientes, con el fin de exigirle a la empresa externa que cumpla con lo exigido por el DS N°80, y presente los documentos oficiales y registros del servicio, como serían la nómina de pasajeros a bordo del vehículo, o en su defecto contar con un sistema automático de registro para los mismos, en todo momento.

El sistema de registro automatizado que se describe en Resolución N° 1081 Exenta (2005), respecto al registro de asistencia, horas de trabajo y remuneraciones., podría ser replicado en un sistema similar, que permita al usuario del transporte contar con una tarjeta inteligente personal, con el fin de realizar la identificación automática de los pasajeros que utilicen el transporte. De esta manera se puede llevar un registro constante y detallado, del uso que le dan los funcionarios al servicio de transporte, con el fin de contar con los datos necesarios para poder optimizar las rutas correctamente

Una correcta planificación de los puntos de parada de los recorridos de acercamiento propuestos, reduce las detenciones innecesarias, disminuyendo los tiempos de parada y de recorrido finales. Esto provoca un beneficio al usuario con un viaje más rápido y expedito, al transportista, con menores costos de operación, y al medio ambiente con una menor emisión de contaminantes.

Contar con un indicador que permita evaluar las rutas propuestas para recoger y dejar a los funcionarios de la planta, en función de los domicilios de cada uno, puede resultar de gran ayuda para comparar rutas o planificar rutas nuevas. De esta manera, en caso de cambiar el universo de trabajadores que se deba transportar, o los domicilios de éstos, se pueden realizar ajustes a las rutas actuales, y cuantificar si la nueva ruta aumenta o disminuye la accesibilidad al transporte por parte de sus usuarios.

Poseer datos fidedignos de los domicilios de sus funcionarios es de suma importancia, a la hora de optimizar las rutas utilizadas para recoger a los funcionarios que utilicen el transporte, por lo que recopilar este tipo de información o corroborarla con cierta periodicidad, permite a la empresa mantener sus datos actualizados con certeza y poder facilitarlos en caso de ser necesarios para casos como éste. Mantener una aplicación interna por parte de Ariztía, o en su defecto, realizar una encuesta interna, les permitiría recopilar dicha información sobre todos los funcionarios de la planta, mantener actualizados sus datos personales y a la vez recopilar otro tipo de información de interés respecto a la planta.

En caso de contar con aplicaciones inteligentes que vinculen al usuario con el transporte, es de suma importancia mantener los datos actualizados en todo momento, respecto a buses asignados, nombres de los conductores, jornadas de trabajo, datos de los funcionarios, datos del gps, y todo lo que pueda afectar en la calidad del servicio brindado, de no ser así, la plataforma no cumple su objetivo principal, y puede generar más molestias que ayudas al usuario.

Respecto al covid-19 son de primera necesidad en el contexto actual que vive el país, se deben cumplir en todo momento los protocolos y las medidas preventivas anti contagio, con la mayor rigurosidad posible y utilizando todos los medios posibles para exigirle y recordar al usuario cumplir con dichas medidas.

BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (1991). *Ley 19.040 del MTT*. Recuperado el 06 de Agosto de:
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30407>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (1991). *Ley 20.508 del MTT*. Recuperado el 10 de Agosto de:
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1024619>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2004). *DS N° 80 del MTT*. Recuperado el 02 de Julio de:
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=230180>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2009). *DFL 1 del MTT*. Recuperado el 03 de Agosto de:
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1007469>

Buses Hualpén (2019). Recuperado el 15 de Octubre de 2020 de:
<https://www.buseshualpen.cl/tecnologia/>

Centro de computación universidad de Chile (s.a.). Recuperado el 03 de Diciembre de 2020 de:
https://www.cec.uchile.cl/~ci53g/apuntes_capacidad_estaciones.pdf

CONASET. (s.a.). *Cinturón de Seguridad*. Recuperado el 12 de Agosto de:
<https://conaset.cl/cinturon-de-seguridad/>

CONASET. (2018). Recuperado el 22 de Julio de 2020 de:
<https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2019/10/Bicicletas-2018.pdf>

CONASET. (2019). *Seguridad Vial: Chile penúltimo en uso de cinturón*. Recuperado el 12 de Agosto de:
<https://conaset.cl/seguridad-vial-chile-penultimo-en-uso-de-cinturon/>

Dirección del Trabajo. (2003). *Artículo 33, Código del Trabajo*. Recuperado el 10 de Agosto de:
<https://www.dt.gob.cl/legislacion/1624/w3-propertyvalue-145798.html>

Dirección del Trabajo. (2005). *Resolución N° 1081 Exenta*. Recuperado el 12 de Agosto de:

<https://www.dt.gob.cl/legislacion/1624/w3-article-87594.html>

Dirección del Trabajo. (2019). *Estadística transporte interurbano de pasajeros 2019*. Recuperado el 20 de Julio de 2020 de:

<https://www.dt.gob.cl/portal/1629/w3-article-117937.html>

Emol. (2019). Recuperado el 17 de Julio de 2020 de:

<https://www.emol.com/noticias/Nacional/2019/06/22/952157/Uso-de-la-bicicleta-en-Chile-suba-a-un-10-anual-Medicion-internacional-lo-califica-como-crecimiento-fuerte.html>

Hartung G. (2017). *Cátedra: Medios de Transporte Urbano*. Recuperado el 08 de Julio de 2020 de:

<http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf>

Herrera, A. – Razmilic, S. (2018). *De la casa al trabajo: Análisis de un tiempo perdido*. Recuperado el 08 de Julio de 2020 de:

https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20180405/asocfile/20180405120239/dpp_029_abril2018_srazmilic.pdf

Lladó, M. (s.f.). Recuperado el 17 de Julio de 2020 de:

<https://www.vivelabici.cl/nosotros/>

Lladó, M. (2019). Recuperado el 17 de Julio de 2020 de:

<https://www.vivelabici.cl/noticias/blog/experiencia-y-resultados-medicion-de-eficiencia-en-modos-de-transportes-latam-2019/>

Mutual de Seguridad. (2020). COVID-19: Recomendaciones preventivas en el Transporte de Pasajeros (Buses). Recuperado el 14 de Agosto de:

<https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/f947c9ce-958f-4e5b-9b83-8842dc10357a/covid-19-recomendaciones-preventivas-en-el-transportes-de-pasajeros-buses.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n4X64N0>

North Carolina Department of Enviromental Quality. (s.a.) *Reducción de inactividad o ralenti*. Recuperado el 04 de Diciembre de 2020 de:

<https://deq.nc.gov/about/divisions/air-quality/motor-vehicles-air-quality/reduccion-de-inactividad-ralenti/por-que-el-ralenti-es-danino>

SciELO. (2017). *Emisiones Contaminantes de un Motor de Gasolina Funcionando a dos Cotas con Combustibles de dos Calidades*. Recuperado el 04 de Diciembre de 2020 de:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642017000100002

Santiago Ando. (2019). *Metro de Santiago*. Recuperado el 13 de Agosto de:

<https://santiagoando.com/metro-de-santiago>

Wikipedia. (2010). Recuperado el 01 de Julio de 2020 de:

https://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%B3rmula_del_semiverseno

GLOSARIO

CASEN: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional

CONASET: Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito

EMOL: El Mercurio Online

Georreferenciación: Técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas

Google maps: Servidor de aplicaciones de mapas en la web, ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo.

MTT: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

S.N.M.: Sobre el Nivel del Mar

PRT: Planta de Revisión Técnica

Semiverseno: Importante ecuación para la navegación astronómica, en cuanto al cálculo de la distancia de círculo máximo entre dos puntos de un globo sabiendo su longitud y su latitud

TPRP: Transporte Privado Remunerado de Pasajeros

UNAB: Universidad Andrés Bello

ANEXOS

1. DS N° 80 (13 Septiembre 2004)

REGLAMENTA EL TRANSPORTE PRIVADO REMUNERADO DE PASAJEROS, MODIFICA EL DECRETO N° 212, DE 1992, REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS NACIONALES DE TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS Y DEJA SIN EFECTO DECRETO QUE INDICA

Núm. 80.- Santiago, 30 de agosto de 2004.- Vistos: Lo dispuesto en el artículo 3° de la ley 18.696; la Ley N° 18.059; la ley N° 18.290, de Tránsito; el decreto con fuerza de ley N° 279, de 1960; el decreto con fuerza de ley N° 343, de 1953; el decreto ley N° 557, de 1974, el decreto con fuerza de ley 1/19.653, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, el artículo 32 N° 8 de la Constitución Política de la República de Chile y las demás normas aplicables.

Considerando:

1°.- Que, la política del Gobierno en materia de transporte terrestre tiene por objeto lograr un mejoramiento sustantivo de los servicios, tanto en el ámbito del transporte público como privado de pasajeros, con el preciso fin de que dichos servicios se presten en condiciones de seguridad, comodidad, eficiencia y racionalidad.

2°.- Que el crecimiento demográfico y el desarrollo urbano del país han generado nuevas necesidades de transporte para la población, las que han dado lugar a nuevas formas privadas de transporte de pasajeros, que carecen de una adecuada regulación y han demostrado ser capaces de producir efectos

negativos sobre el transporte público en general, además de externalidades negativas en términos de seguridad vial, contaminación ambiental y congestión vehicular, entre otras.

3º.- Que estas nuevas formas de transporte privado de pasajeros requieren, por tanto, una regulación que resguarde la seguridad de las personas y satisfaga los requerimientos de descontaminación y descongestión de la ciudad, de modo que la autoridad pueda ejercer acciones concretas tendientes a controlar y fiscalizar estos servicios y los vehículos con que se prestan.

4º.- Que, en virtud de lo anterior, se requiere perfeccionar la normativa referida al transporte privado remunerado de pasajeros, estableciendo las regulaciones que permitan garantizar que éstos se prestan en adecuadas condiciones de calidad y seguridad.

Decreto:

Artículo 1º.- El transporte privado remunerado de pasajeros en vehículos motorizados por calles, caminos y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público en todo el territorio de la República, deberá ajustarse a las normas que se establecen en el presente reglamento y a las que dicte el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en cuanto a cumplimiento obligatorio de normas técnicas y de emisión de contaminantes de los vehículos, así como en lo relativo a condiciones de operación de los servicios y de utilización de las vías.

Quedan excluidos de la aplicación de este reglamento, los Vehículos Estatales a que se refiere el Decreto Ley 799 y el transporte privado remunerado de pasajeros, autorizado a través de permiso ocasional de circuito cerrado internacional, en conformidad a lo dispuesto en el Decreto Supremo 257 de 1991 y en el Decreto Supremo 163 de 1984.

I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2º.- El transporte privado remunerado de pasajeros es una actividad por la cual una persona contrata a otra persona, con el objeto de que ésta última transporte exclusivamente a uno o más pasajeros individualizados en forma predeterminada, desde un origen hasta un destino preestablecidos.

Para estos efectos, se considera remunerado todo aquel servicio de transporte por el cual el prestador percibe una determinada remuneración en dinero o en especie avaluable en dinero, aun cuando dicha remuneración no provenga directamente de los usuarios del servicio.

También se entenderá por transporte privado remunerado de pasajeros, el servicio de transporte que las propias empresas, instituciones públicas o instituciones de educación superior, proporcionen a su personal.

Artículo 3º.- Para efectos del presente reglamento, los servicios del transporte privado remunerado de pasajeros se clasifican en:

a) Servicios Urbanos: son aquellos que se prestan íntegramente en el interior de ciudades o conglomerados de ciudades cuyos contornos urbanos se han unido. El radio que comprende una ciudad o un conglomerado de ciudades, según sea el caso, podrá ser determinado para estos efectos por el Secretario Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones respectivo, en adelante, el Secretario Regional.

b) Servicios Rurales: son aquellos que, sin superar los 200 km. de recorrido, exceden el radio urbano, con excepción de lo indicado en la letra c) siguiente;

c) Servicios Interurbanos: son aquellos que superan los 200 km. de recorrido y los que, sin exceder los 200 km., unen la ciudad de Santiago con localidades o ciudades costeras ubicadas en la V Región.

En todos los casos indicados, el recorrido debe ser establecido de forma tal que no dure más de tres horas desde el lugar de origen hasta el destino, salvo la letra c) respecto de aquellos servicios que superen los 200 Km.

Sin perjuicio de la clasificación anterior, para efectos del presente reglamento se entenderá que efectúan transporte de turistas, todas aquellas personas que prestan el servicio de transporte privado remunerado a turistas nacionales o extranjeros, que se dirijan a un lugar distinto a aquel en que tienen su residencia, con fines de recreo, familiares, deportivos, entre otros, que no involucren el desarrollo de actividades remuneradas.

El servicio de transporte de turistas deberá ser prestado directamente por un operador turístico con vehículos de su propiedad o ser contratado por éste, lo cual deberá acreditarse al momento de solicitarse la autorización respectiva.

Artículo 4º.- Los vehículos inscritos en el Registro Nacional de Servicios de Transporte Remunerado de Escolares podrán, excepcionalmente, realizar servicios de transporte privado remunerado de pasajeros, siempre que cumplan con la normativa establecida en el presente decreto, en el decreto supremo N° 38, de 1992, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, o aquél que lo reemplace, que esta actividad se realice durante los períodos de vacaciones escolares o suspensión de clases, y que no se afecte la correcta y oportuna prestación del servicio de transporte escolar al que se encuentren adscritos los vehículos. Los períodos de vacaciones escolares o de suspensión de clases, serán aquellos definidos por el Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud o la autoridad que corresponda, según las materias de su competencia.

Artículo 5º.- Los Secretarios Regionales podrán fijar para el uso más racional de las vías, los trazados que deberán utilizar los servicios de transporte privado remunerado de pasajeros al interior de zonas urbanas, teniendo en consideración sus orígenes y destinos.

Artículo 6º.- El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones podrá, por resolución y previo informe del Secretario Regional respectivo, disponer el cumplimiento de condiciones de operación y de utilización de vías, específicas para determinados tipos de servicio, tales como exigencias, restricciones o diferenciaciones adicionales, perímetros de exclusión al interior de zonas urbanas, entre otras.

II. CONDICIONES DE OPERACION DEL TRANSPORTE PRIVADO REMUNERADO DE PASAJEROS

Artículo 7º.- Para prestar servicios de transporte privado remunerado de pasajeros, el interesado deberá acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente reglamento y en la normativa aplicable, presentando la respectiva solicitud ante la Secretaría Regional que corresponda a la región en que se prestarán los servicios.

En el caso de servicios rurales e interurbanos cuyo recorrido exceda los límites de una región, los interesados deberán presentar la respectiva solicitud ante la Secretaría Regional correspondiente al domicilio del solicitante.

Las Secretarías Regionales podrán otorgar autorizaciones provisorias, tratándose de la incorporación a un servicio de un vehículo nuevo o de un vehículo recientemente adquirido. Esto podrá otorgarse sólo respecto de solicitudes para autorizaciones generales y tendrán una vigencia de 30 días corridos, contados desde la fecha en que se practiquen, prorrogables por 30 días más, las que caducarán sin más trámite, al vencimiento del plazo o al otorgarse la autorización general definitiva, cualquiera de las dos circunstancias que ocurra primero.

Artículo 8º.- Las autorizaciones que se otorguen en el marco del presente decreto sólo tendrán el carácter de general, pudiendo diferenciar entre los distintos tipos de servicios que se regulan.

Artículo 9º.- La solicitud de autorización deberá constar por escrito y deberá ser acompañada de los siguientes antecedentes:

1. Antecedentes del interesado:

- a) Las personas naturales: fotocopia de la cédula nacional de identidad,
- b) Las personas jurídicas: los instrumentos públicos que acrediten su constitución y vigencia.
- c) Nombre y domicilio del representante legal en el caso de personas jurídicas y documentos que lo acredite como tal, con su respectiva certificación de vigencia;

2. Antecedentes de los vehículos:

- a) Nómina de los vehículos con los que se realizará el transporte, señalando, a lo menos, el tipo de vehículo y placa patente única y los demás antecedentes que por resolución determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. En caso de vehículos de propiedad de un tercero, deberá dejarse constancia de la existencia de un título que habilita a destinarlos al servicio, firmada por el responsable del servicio y el o los propietarios de los vehículos.
- b) Certificado de Inscripción y de Anotaciones Vigentes en el Registro de Vehículos Motorizados del Servicio de Registro Civil e Identificación, respecto de cada vehículo individualizado en la nómina.
- c) Fotocopia del Certificado de Revisión Técnica vigente.

Los Secretarios Regionales podrán eximir al solicitante de acompañar dichos antecedentes si pueden obtener la información antes señalada por otros medios.

3. Antecedentes de los conductores:

Nombre, domicilio y licencia que lo autorice para conducir el vehículo que corresponda.

4. Antecedentes de los servicios:

- a) Tipo de servicio que se prestará: urbano, rural, interurbano o de turismo.
- b) Tipo de solicitud presentada.

Artículo 10º.- Una vez presentada la solicitud y verificado el cumplimiento de los requisitos señalados en el artículo anterior, el Secretario Regional respectivo procederá a dictar una resolución por medio de la cual autorizará la prestación del servicio. Una copia de esta resolución deberá entregarse a la persona o entidad que solicite la autorización, la que será para todos los efectos legales y administrativos la responsable del servicio.

Sin perjuicio de lo anterior, y no obstante cumplirse las disposiciones de los artículos anteriores, el Secretario Regional podrá rechazar la solicitud de autorización del servicio, mediante resolución fundada, en atención a antecedentes técnicos, de seguridad vial y medioambientales.

Artículo 11º.- Una vez dictada la resolución de autorización a que se refieren los artículos precedentes, la Secretaría Regional entregará una constancia de ello por cada vehículo comprendido en la autorización, constancia que deberá portarse en los respectivos vehículos en todo momento y que deberá consignar, a lo menos, la siguiente información:

- 1. Nombre del responsable del servicio;
- 2. Placa Patente del vehículo;
- 3. Tipo de servicio que presta;

4. El período de vigencia de la autorización, y

5. Fecha de otorgamiento de la autorización.

En caso de extravío, robo o hurto de la constancia antes referida, deberá solicitarse un duplicado, previa declaración jurada ante Notario de este hecho.

Artículo 12º.- En el evento de que se modifique cualquiera de los antecedentes conforme a los cuales se otorgó la autorización, el responsable del servicio deberá comunicarlo por escrito a la Secretaría Regional, dentro de un plazo no superior a 5 días hábiles contados desde aquel en que se haya verificado el acto o hecho que dio lugar a la modificación.

Artículo 13º.- El responsable del servicio estará obligado a proporcionar al Secretario Regional, al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, o a quien éste designe, los antecedentes que deriven de la naturaleza del presente decreto que les sean solicitados formalmente, debiendo remitirlos en el o los plazos y condiciones que al efecto se fijen.

Artículo 14º.- La prestación del servicio de transporte privado remunerado de pasajeros deberá ser convenida previamente entre las personas señaladas en el artículo 2º.

Artículo 15º.- Durante la prestación del servicio de transporte privado remunerado de pasajeros, deberá portarse en el vehículo la siguiente documentación:

- a) Constancia de la autorización, otorgada por la Secretaría Regional; y
- b) Nómina de pasajeros en el que el empresario de transporte o su representante legal especificará la fecha y hora del viaje ocasional, el lugar de origen y destino, la individualización de los pasajeros y de la persona que lo contrata, conforme a las pautas que defina el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Dichos

viajes ocasionales deberán tener un carácter no continuo, entendiéndose por esto el no transportar a los mismos pasajeros cada vez y el no tener siempre el mismo origen y destino.

Las pautas señaladas precedentemente deberán considerar, a lo menos, el diseño de un formulario que se pondrá a disposición de los interesados.

Dichos formularios deberán ser numerados y timbrados por el Secretario Regional correspondiente, emitidos en forma correlativa y sólo podrán ser firmados por el responsable del servicio. Sin perjuicio de lo anterior, para casos de ausencia o incapacidad temporal del responsable del servicio, la firma de dichos formularios podrá delegarse en un dependiente de la empresa o entidad por él representada, debiendo registrar ambos su firma ante la Secretaría Regional que otorgó la autorización.

No se exigirá la nómina de pasajeros a los vehículos que presten servicios de transporte de personal de instituciones pública, empresas determinadas y servicios de transporte de alumnos de instituciones de educación superior con carácter continuo, los que deberán portar un documento que acredite la relación entre el prestador del servicio y la empresa o las instituciones aludidas y la identificación de cada uno de los pasajeros como trabajadores o alumnos de las mismas. El responsable del servicio deberá acreditar que presta servicios de transporte de personal de instituciones públicas, empresas determinadas y de instituciones de educación superior con carácter continuo, ante la Secretaría Regional correspondiente, la cual deberá señalar tal situación en la constancia a que alude la letra a) anterior.

No se exigirá nómina de pasajeros a los vehículos que presten servicios de transporte de turistas. Para el caso en que el transporte de turistas sea contratado por un operador turístico, se deberá portar en los vehículos un documento que acredite la relación entre el prestador del servicio y el operador turístico.

Asimismo, no se exigirá nómina de pasajeros a los vehículos que estén prestando servicios de transporte privado de pasajeros para servicios funerarios y transporte de enfermos, minusválidos, lisiados o discapacitados ni a los servicios que se presten con limusinas.

Artículo 16º.- El transporte privado remunerado de pasajeros sólo podrá prestarse con buses y/o minibuses. Para los efectos del presente reglamento, se consideran minibuses aquellos vehículos con capacidad igual o superior a 7 asientos e igual o inferior a 17. Asimismo, se consideran buses aquellos vehículos con capacidad de 18 o más asientos, en ambos casos incluido el asiento del conductor. Los buses y minibuses que presten servicios de transporte privado remunerado de pasajeros deberán tener un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 Kilogramos.

Asimismo, el transporte privado remunerado de pasajeros podrá prestarse con Station Wagon y vehículos que cuenten con tracción en las 4 ruedas, que tengan las siguientes características:

- a) Tener como máximo 5 años de antigüedad al momento de solicitar la autorización. La antigüedad se calculará como la diferencia entre el año de fabricación del vehículo anotado en el RNVM y el año en que se realice la solicitud de autorización.
- b) Mínimo 4 puertas.
- c) Cilindrada igual o superior a 2000 c.c.
- d) Mínimo 6 asientos.
- e) Mínimo 3 hileras de asientos.

- f) Contar con un pasillo despejado que permita el acceso natural de los pasajeros a las hileras de asientos que se encuentren entre la segunda corrida y la última.
- g) Tener una antigüedad máxima de 12 años, con excepción de la I y XII regiones, las que tendrán una antigüedad máxima de 14 años.

Las características señaladas en las letras d), e) y f) anteriores, serán aplicables sólo para los vehículos Station Wagon. Los vehículos con tracción en las 4 ruedas, no podrán ser vehículos inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, como automóviles. Los Station Wagon y vehículos que cuenten con tracción en las 4 ruedas, deberán contar con una Inspección visual realizada en una planta de revisión técnica de la región donde prestará servicios, que dé cuenta del cumplimiento de las características anteriores, la cual deberá ser presentada por el interesado al momento de solicitar la autorización en la Secretaría Regional correspondiente. La autorización señalada precedentemente, podrá ser requerida sólo como transporte de turistas.

Asimismo, podrá prestarse servicios de transporte de turistas con vehículos de expedición, vehículos tipo Jeep y vehículos anfibios. A estos vehículos no les serán aplicables las características indicadas en el inciso segundo precedente ni lo establecido en el literal a) del artículo 17 siguiente, sin perjuicio del cumplimiento de las normas generales sobre condiciones técnicas, medidas de seguridad y fabricación. Para efectos del presente reglamento se entenderá por vehículos de expedición, vehículos tipo Jeep y vehículos anfibios, los que a continuación se describen: Son vehículos de expedición aquellos con tracción en 4 o más de sus ruedas y peso bruto vehicular entre 2.000 y 3.860 kilogramos, o aquellos con tracción en 2, 4 o más ruedas con un peso bruto vehicular superior a 3.860 kilogramos; en ambos casos, cuyas cabinas o habitáculos de pasajeros se encuentren conectados con la caja de carga o compartimento de equipaje o forme un solo cuerpo entre ésta y aquélla. Estos vehículos estarán provistos con

elementos que les permitan efectuar transporte fuera de calles, caminos o vías rurales o urbanas, debiendo contar al menos con lo siguiente: sistemas de navegación satelital, herramientas de reparación en travesía, equipos de rescate y dispositivos de comunicación de largo alcance. Son vehículos tipo Jeep aquellos con tracción en las 4 ruedas, peso bruto vehicular menor a 2.700 kg., y cuya carrocería forme un solo cuerpo entre la cabina del conductor y la caja de carga, la cual debe estar montada sobre chasis (bastidor). Son vehículos anfibios aquellos que sean capaces de operar tanto en tierra como en agua. Junto a la solicitud de autorización a que se refiere el artículo 9º del presente decreto, los vehículos de expedición y tipo Jeep deberán contar con un certificado de inspección visual otorgado por una planta de revisión técnica, que dé cuenta de las características del vehículo, del cumplimiento de los elementos mínimos señalados precedentemente para cada uno de ellos y de tratarse de vehículos de expedición o tipo de Jeep, según sea el caso. En el caso de los vehículos anfibios, junto con la aludida solicitud del artículo 9º, el interesado deberá requerir la opinión técnica favorable al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que dé cuenta del estado general de vehículo y de tratarse de un vehículo anfibio.

También, podrá prestarse transporte privado remunerado de pasajeros con Limusinas. Para los efectos del presente reglamento, se consideran Limusinas, aquellos vehículos que posean 4 o más puertas laterales; una distancia igual o superior a 3 metros, entre el eje delantero y el eje trasero, medido desde el centro de cada uno de ellos; y que cuentan con una cilindrada igual o superior a 2.500 c.c.

Adicionalmente, para la prestación de servicios de transporte privado remunerado de pasajeros, no se podrán utilizar vehículos hechizos a que se refiere el artículo 43 de la ley 18.290. Asimismo, los buses tipo Pullman que se utilicen para prestar servicios de transporte privado remunerado de pasajeros, no

podrán tener adaptaciones o modificaciones en su estructura, debiendo tratarse sólo de modelos estándar de fabricación.

Artículo 17º.- Los vehículos con que se presten los servicios señalados precedentemente deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) Tener una antigüedad máxima igual a aquella que se aplica en la respectiva región, ciudad o conglomerado de ciudades, a los vehículos de servicios de transporte público remunerado de pasajeros, según se trate de servicios urbanos, rurales o interurbanos. En caso de que en una misma región, ciudad o conglomerado de ciudades exista más de una antigüedad máxima para un mismo tipo de servicio, los servicios de transporte privado remunerado de pasajeros deberán cumplir con aquella que sea más exigente. Para el caso de los vehículos adscritos a Servicios de Turismo, deberán tener una antigüedad máxima igual a aquella que se aplica en la respectiva región, ciudad o conglomerado de ciudades, a los vehículos de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros.

En todo caso, esta antigüedad no se aplicará a los vehículos señalados en el numeral vi) de la letra d) del presente artículo, resultándoles aplicable la antigüedad señalada en dicho numeral.

b) Contar con ventanas a ambos costados del vehículo y todos los vidrios deberán permitir una perfecta visibilidad desde y hacia el interior del vehículo. El requisito consistente en contar con ventanas a ambos costados, no será exigible a los vehículos anfibios definidos en el artículo precedente.

c) En el caso de servicios interurbanos, los vehículos deberán contar, además, con un tacógrafo que registre, a lo menos, las variaciones de velocidad entre 0 y 120 km/h, el tiempo de marcha y detención y la distancia recorrida. Dichas funciones podrán ser efectuadas por equipos electrónicos de registro, los que deberán cumplir con las exigencias establecidas en la resolución N° 137, de

1997, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. El responsable del servicio deberá mantener en su poder, por un plazo mínimo de 60 días, los documentos registradores o los archivos computacionales con la información recolectada del vehículo, los que deberán estar a disposición de Carabineros e inspectores municipales y fiscales. Este requisito no será aplicable a los vehículos señalados en los incisos segundo, tercero y cuarto del artículo 16°.

d) DEROGADA.

Sin perjuicio de las antigüedades máximas establecidas en el presente artículo, los buses del tipo "Pullman", definidos en la resolución N° 98, de 1986, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, podrán tener una antigüedad máxima igual a la establecida para los vehículos de este tipo que prestan servicios de transporte público interurbano de pasajeros.

Artículo 18°.- En la prestación de los servicios a que se refiere el presente reglamento, sólo podrá transportarse, como máximo, el número de pasajeros que corresponda a la capacidad de asientos del vehículo y no podrán llevarse pasajeros de pie, salvo que se trate de buses que presten servicio rural.

Artículo 19°.- Los vehículos de transporte privado remunerado de pasajeros, deberán portar un letrero rectangular, de dimensiones mínimas de 40 cm. de largo por 20 cm. de ancho, de color blanco de fondo, ubicarse en el costado derecho del parabrisas (costado opuesto del conductor) y ser visible desde el exterior. Estas especificaciones no serán aplicables a los vehículos que cuenten con letreros electrónicos y/o de mensaje variable.

El letrero deberá especificar, de acuerdo al tipo de servicio que se esté prestando, según lo señalado en el artículo 15°, lo siguiente:

- . Cuando se esté prestando un Servicio con carácter Continuo: el nombre de la Empresa determinada, Institución Pública o Institución de Educación Superior que lo contrata.
- . Cuando se esté realizando un Viaje Ocasional de carácter No Continuo: la frase "Servicio Ocasional".
- . Cuando se esté prestando un servicio de transporte de Turistas: la palabra "Turismo" acompañada del nombre o razón social del Operador Turístico de que se trate.

Este requisito de portar letrero, no será aplicable a los tipos de servicios de transporte privado remunerado de pasajeros, que se señalan en el último inciso del artículo 15°. En todo caso, tratándose de vehículos con un peso bruto vehicular igual o menor a 3.860 kilogramos, el letrero podrá ser reemplazado por logotipos adheridos en las ventanas o carrocería lateral del vehículo, visibles desde el exterior. Estos logotipos deberán ser rectangulares, de dimensiones mínimas de 40 cm. de largo por 20 cm. de ancho, claramente visibles y su contenido deberá cumplir con lo señalado en los incisos precedentes

Artículo 20°.- Los vehículos de transporte privado de pasajeros deberán cumplir con las normas técnicas, de seguridad y de emisión de contaminantes vigentes o que al efecto dicte el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Artículo 21°.- Los conductores de vehículos destinados al transporte privado remunerado de pasajeros, deberán poseer licencia de conducir Clase A-2 o Clase A-3, según corresponda, según lo exigido en el artículo 12 de la ley 18.290. Aquellos conductores que hayan obtenido su licencia antes del 8 de marzo de 1997 podrán tener licencia clase A1.

Artículo 22°.- Los conductores de vehículos destinados al transporte privado remunerado de pasajeros no podrán, bajo ningún supuesto, percibir dinero o especies avaluables en dinero directamente de los pasajeros.

Artículo 23°.- El responsable del servicio de transporte privado remunerado de pasajeros estará obligado a contratar directa o indirectamente y mantener vigente en todo momento, un seguro para el o los conductores del, para cubrir los riesgos por los montos mínimos de cobertura que se definen a continuación:

Causa	Monto
Muerte natural o accidente laboral	UF 600
Invalidez total o permanente	UF 400
Muerte por un acto delictual	UF 600
Desmembramiento	UF 600

Asimismo, el referido Ministerio podrá establecer la obligación de contratar un seguro de responsabilidad civil para los pasajeros, adicional al obligatorio, así como establecer la cobertura de dicho seguro.

III. DE LA FISCALIZACION Y SANCIONES

Artículo 24°.- Carabineros de Chile e Inspectores Municipales y del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones fiscalizarán el cumplimiento de las normas contenidas en el presente reglamento y tendrán libre acceso a la información que soliciten a los prestadores del servicio de transporte privado remunerado de pasajeros.

Artículo 25°.- Cualquier servicio de transporte que se preste sin adecuarse a la definición del artículo 2° precedente, o sin cumplir con lo señalado en el presente

reglamento, será sancionado con una multa de hasta 10 Unidades tributarias mensuales, conforme a lo establecido en el artículo 9º de la ley 19.040.

En particular, se entenderá que no se presta un servicio de transporte privado remunerado de pasajeros, entre otros casos, cuando no se porta en el vehículo la nómina de pasajeros en los términos del artículo 15º o los documentos a que se refiere dicho artículo; cuando el conductor percibe el pago directamente del pasajero; cuando los servicios de transporte privado remunerado de pasajeros sean abordados por pasajeros no autorizados en la vía pública; cuando se transportan personas no incluidas en la nómina de pasajeros; y cuando se presta un servicio que posea un carácter continuo, no contemplado en el artículo 15º precedente, utilizando los formularios de viaje ocasional.

Artículo 26º.- Prohíbese el empleo de voceros y personas encargadas de atraer pasajeros a los vehículos con que se presten los servicios de transporte regulados en el presente reglamento.

Artículo 27º.- Los operadores de transporte privado remunerado de pasajeros no podrán habilitar o hacer uso de espacios públicos o privados destinados a la venta de pasajes. Asimismo, los servicios de transporte privado remunerado de pasajeros no podrán hacer uso de las paradas que utilicen los servicios de transporte público de pasajeros que se presten en vías licitadas.

Artículo 28º.- Sin perjuicio de las sanciones que puedan aplicar los Juzgados de Policía Local en el ámbito de su competencia, los servicios de transporte privado de pasajeros podrán ser objeto de las siguientes sanciones:

1. Revocación de la autorización;
2. Suspensión;
3. Amonestación por escrito.

Artículo 29º.- Procederá la sanción de revocación de la autorización en caso de incurrir el responsable del servicio, sus asociados o dependientes, en alguna de las siguientes situaciones:

- a) Enajenar en cualquier forma la autorización otorgada;
- b) No contar con póliza de seguro obligatorio;
- c) Haber obtenido la autorización mediante presentación de documentación inexacta o incompleta, y
- d) Por acumulación de tres suspensiones en un año, o cinco en dos años, contados desde la primera suspensión;
- e) Eliminado.

Una vez revocada la autorización, por las situaciones señaladas en las letras a) a la d) anteriores, la persona responsable del servicio no podrá solicitar autorización alguna para efectuar transporte privado remunerado, antes de dos años contados desde la fecha de su revocación, sin perjuicio de lo que en definitiva resuelvan los tribunales competentes.

Artículo 30º.- La sanción de suspensión procederá cuando el responsable del servicio, sus asociados o dependientes, incurran en alguna de las siguientes situaciones:

- a) Por prestarse el transporte privado remunerado de pasajeros con uno o más vehículos que no cuenten con la autorización de la Secretaría Regional competente, o con vehículos impedidos de prestar ese servicio, conforme lo que dispone el artículo 25º del presente reglamento y sin perjuicio de la multa allí señalada;

b) Por cualquier incumplimiento a las normas técnicas y de antigüedad aplicables a los vehículos, de conformidad a lo establecido en el artículo 17° de este reglamento;

c) Por efectuar el transporte privado remunerado, con pasajeros no incluidos en la nómina a que se refiere el artículo 15 de este reglamento o prestando el servicio con una nómina inexacta o sin la autorización pertinente, cuando debe tenerla;

d) Cuando se hayan cursado tres amonestaciones por escrito en un período de un año corrido o de cinco en el período de dos años, contados desde la primera amonestación.

e) Cuando se constate a partir de la información ☐ contenida en las nóminas de pasajeros, que está realizando viajes en forma continua, según lo establecido en el artículo 15° de este reglamento

Artículo 31°.- Procederá la sanción de amonestación por escrito, en caso de incurrir el responsable del servicio, sus asociados o dependientes, en alguna de las siguientes situaciones:

a) Presentación de vehículos y personal de conducción desaseados;

b) Trato incorrecto al usuario;

c) Infringir lo dispuesto en el artículo 13 del presente reglamento;

d) Por incumplimiento de las condiciones establecidas por el Secretario Regional para los servicios rurales e interurbanos que ingresen al interior de las zonas urbanas, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 5 del presente reglamento, y

e) Por cualquier otro incumplimiento al presente reglamento, que no tenga señalada alguna sanción especial diversa.

Artículo 32°.- El Secretario Regional respectivo será competente para conocer y resolver sobre las sanciones antes referidas. De acuerdo a los antecedentes que obren en su poder, en caso de hechos que revistan características de infracción, formulará cargos al responsable del servicio, los que se le notificarán por carta certificada dirigida al domicilio indicado en la solicitud de autorización. El afectado tendrá un plazo de 5 días hábiles para presentar sus descargos, oportunidad en la cual deberá aportar todos los elementos probatorios que estime necesarios. Cumplido dicho término, el Secretario Regional deberá resolver la aplicación de las sanciones pertinentes, mediante resolución fundada, la que deberá dictarse en un plazo no superior a 10 días hábiles y notificarse al responsable del servicio por carta certificada.

En el caso de servicios interurbanos que cometan infracciones fuera de la región donde se encuentren autorizados, el Secretario Regional que tome conocimiento de dicha infracción, deberá informar del hecho a aquél correspondiente al lugar donde dicho servicio se encuentre autorizado, a objeto de que éste inicie el procedimiento administrativo señalado, con el solo mérito de los antecedentes en que se funda la denuncia, los que deberán ser remitidos al efecto.

Todas las notificaciones por carta certificada que establece el presente reglamento se entenderán practicadas, para todos los efectos, al quinto día hábil contado desde la fecha de su recepción por la oficina de correos correspondiente a la expedición de la correspondencia, circunstancia que deberá constar en el proceso administrativo respectivo y en un libro que al efecto se llevará en cada Secretaría Regional.

Una vez que se encuentre firme la resolución que dispone la aplicación de cualquiera de las sanciones antes señaladas, se deberá proceder a su anotación en la hoja de vida que deberá llevar el Secretario Regional para cada responsable del servicio.

Los plazos de días hábiles que se establecen en el presente decreto no incluirán los días sábados.

Artículo 33º.- A falta de norma expresa, el transporte privado remunerado de pasajeros se regirá supletoriamente por las normas del DS. 212 de 1992, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece el Reglamento de los Servicios Nacionales de Transporte Público de Pasajeros y por las demás normas de transportes dictadas por dicho Ministerio, en cuanto la naturaleza del servicio lo permita. Asimismo, los servicios de transporte privado de pasajeros, que se encuentren regulados por una norma o reglamento específico, se regirán por dicha norma.

IV. DISPOSICIONES VARIAS

Artículo 34º.- Modifícase el decreto supremo N° 212, de 1992, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en el sentido de insertar en el artículo 1º el siguiente inciso tercero:

"Para estos efectos, se considera remunerado todo aquel servicio de transporte por el cual el prestador percibe una determinada remuneración en dinero o en especie avaluable en dinero, aun cuando dicha remuneración no provenga directamente de los usuarios del servicio."

Artículo 35º.- Dejáse sin efecto el Decreto N° 71, de 16 de julio de 2004, no tramitado por la Contraloría General de la República.

V. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo 1º.- El presente reglamento entrará en vigencia a los 30 días de su publicación en el Diario Oficial, por lo cual a contar de dicha fecha serán exigibles todos los requisitos previstos en éste, salvo en lo relativo a la obligación de portar en los vehículos la nómina y la constancia a que se refiere el artículo 15º, la cual comenzará a regir a partir del 31 de enero del año 2005.

Lo anterior no se aplica a lo establecido en el artículo 34 precedente, el cual entrará en vigencia a contar de la fecha de publicación del presente reglamento.

Artículo 2º.- Las exigencias contenidas en la letra c) del artículo 17º y en la letra a) del inciso segundo del artículo 16º, serán aplicables a contar del 31 de marzo de 2006. La antigüedad máxima establecida en el artículo 17º, cuando se trate de buses, será aplicable a partir del 30 de septiembre de 2006.

Artículo 3º.- En los casos en que no exista disponibilidad de prestadores de servicios de transporte privado remunerado de pasajeros autorizados, a los servicios de transporte que sean contratados por el Instituto Nacional de Estadísticas con el objeto de transportar al personal que realice labores estadísticas o censales durante los años 2016 y 2017, sólo le serán exigibles las condiciones que a continuación se indican, referidas a los vehículos: a) Portar un certificado emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas que acredite su utilización para los fines antedichos; b) Llevar una nómina del personal del Instituto Nacional de Estadísticas que es transportado en el vehículo; c) Portar un letrero rectangular de dimensiones de 36 cm. de largo por 13 cm. de alto, ubicado en el costado inferior derecho del parabrisas (costado opuesto del conductor), que indique la expresión "Personal INE"; y d) Dar cumplimiento a las normas generales sobre condiciones técnicas, medidas de seguridad y fabricación, debiendo, en todo caso, contar con el permiso de circulación vigente, certificado de revisión técnica y de emisión de gases al día y seguro obligatorio de accidentes personales.

Anótese, tómese razón y publíquese.- Por orden del Presidente de la República, Javier Etcheberry Celhay, Ministro de Transportes y Telecomunicaciones. Lo que transcribo para su conocimiento.- Saluda a Ud., Mauricio Carrasco Torres, Jefe Depto. Administrativo.

2. Resolución N° 1081 Exenta (22 Septiembre 2005)

ESTABLECE SISTEMA ÚNICO DE CONTROL DE ASISTENCIA, DE LAS HORAS DE TRABAJO Y DE LA DETERMINACIÓN DE LAS REMUNERACIONES PARA LOS TRABAJADORES QUE LABORAN A BORDO DE LOS VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE INTERURBANO DE PASAJEROS Y DE SERVICIOS INTERURBANOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS. DEROGA RESOLUCIONES QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1081 /

Santiago, 22 Septiembre de 2005

Vistos:

Lo dispuesto en el inciso 2° del artículo 33 del Código del Trabajo, en el artículo 19, de la ley N° 19.880, y

Considerando:

1) Que por resolución exenta N° 851, de 30.08.95, de esta Dirección, se fijaron los requisitos y regularon los procedimientos para establecer un sistema de control de asistencia, de las horas de trabajo y de la determinación de las remuneraciones correspondientes al servicio prestado, opcional al de la resolución N° 753, exenta, de 08.08.94, aplicable a los trabajadores que se desempeñan a bordo de los vehículos de la locomoción colectiva interurbana y de servicios interurbanos de transporte de pasajeros del sector particular, derogada por resolución N° 687, de 15.07.05;

2) Que la experiencia acumulada durante los años de aplicación de las resoluciones citadas, derivada de la actividad interpretativa y fiscalizadora de esta Dirección y de la forma cómo los operadores han utilizado los sistemas que aquéllas contemplan, ha puesto en evidencia que el sistema de carácter manual contenido en la referida resolución exenta N° 753, no ha respondido a los objetivos de control efectivo del cumplimiento de la legislación laboral en las materias mencionadas, por lo que se hace necesario introducir modificaciones tendientes a corregir estas deficiencias y asegurar la uniformidad que establece la ley;

- 3) Que el sistema automatizado a que se refiere el considerando 1), ha demostrado una mayor eficiencia a través del tiempo que lleva en funcionamiento;
- 4) Que, sin embargo, la experiencia referida en los considerandos precedentes ha evidenciado también que durante la vigencia de dicho sistema automatizado un número importante de empresas se ha abstenido de utilizarlo, produciéndose una migración al sistema manual como una forma de elusión de la efectividad del control que éste establece, y amparándose para ello en la circunstancia de constituir para el empleador un sistema carácter opcional;
- 5) Que, de conformidad al informe técnico de 01.08.05, que por encargo del Ministerio del Trabajo y Previsión Social evacuara la Consultora “e.nable”, establece la necesidad de que el transporte interurbano cuente con un sistema automatizado, único y centralizado;
- 6) Que, como se ha expresado, el inciso 2º del artículo 33 del Código del Trabajo, dispone que el sistema especial de control de asistencia y determinación de las horas de trabajo, debe ser uniforme para una misma actividad.

Resuelvo:

Artículo 1º. Establécese, con carácter obligatorio, un sistema automatizado de control de asistencia, de las horas de trabajo, de los turnos de conducción, de los tiempos de descanso y de determinación de las remuneraciones correspondientes al servicio prestado, para el personal de choferes y auxiliares que se desempeña a bordo de los vehículos de la locomoción colectiva interurbana y de servicios interurbanos de transporte de pasajeros del sector particular, en adelante “el sistema”, conforme se dispone en los artículos siguientes.

Artículo 2º. El sistema automatizado funciona sobre la base de los siguientes dispositivos:

El primero, un instrumento de registro, **instalado a bordo** de cada uno de los vehículos a que se refiere esta resolución.

El segundo, una “tarjeta inteligente” denominada “Smart Card”, con chip, en adelante “la tarjeta”, que se mantendrá en poder del respectivo trabajador y que le servirá de identificación y de bitácora automatizada de sus tiempos de conducción y descanso.

No obstante lo anterior, tratándose de empresas que sólo realicen viajes de hasta cinco horas de duración, el instrumento de registro podrá instalarse en los **puntos de inicio y término del respectivo recorrido**. En el evento que el lugar de inicio o término no coincida con el de inicio o término de jornada, se deberá instalar otro u otros dispositivos de registro, donde corresponda(n).

Con todo, la implementación de instrumentos de registro en tierra, sólo será posible respecto de aquellas empresas cuyos buses cubran recorridos dentro de una misma región o que unan, a través de caminos interiores, dos regiones colindantes.

Artículo 3º. El sistema deberá permitir el registro, de forma automatizada, a través de la tarjeta, la que se mantendrá en poder del respectivo trabajador, debiéndose registrar y contener en la misma lo que sigue:

La tarjeta deberá mantener impresos e inalterable los siguientes datos:

1. RUN del trabajador, con Dígito Verificador (DV)
2. Nombres y apellidos del trabajador
3. Número correlativo de emisión para el trabajador
4. Fecha de emisión de la tarjeta
5. Fecha de vencimiento de la tarjeta
6. Grupo sanguíneo del trabajador
7. Contraindicaciones médicas del trabajador
8. RUT (con DV) emisor de la tarjeta
9. Nombre del emisor de la tarjeta
10. Folio correlativo del emisor
11. Firma del trabajador

La tarjeta de identificación deberá contener en su memoria y de forma permanente e inviolable los siguientes datos:

1. Nombre o Razón Social del Empleador
2. RUT del empleador
3. RUN del trabajador (con DV)
4. Nombres y apellidos del trabajador
5. Número correlativo de emisión para el trabajador
6. Fecha de nacimiento del trabajador
7. Fecha de emisión de la tarjeta
8. Fecha de vencimiento de la tarjeta
9. RUT (con DV) emisor de la tarjeta
10. Nombre del emisor de la tarjeta

11. Folio correlativo del emisor
12. Folio correlativo o serie del fabricante de la tarjeta

Artículo 4º Los instrumentos de registro deberán contar con capacidad para almacenar en memoria a lo menos 5.000 eventos o marcaciones, a objeto de prevenir dificultades en la transmisión de datos. La tarjeta - chip deberá contar con una capacidad de a lo menos 20 eventos diarios por un período de 30 días. Al cumplirse el referido período, se podrán sobrescribir los datos correspondientes al nuevo período de treinta días, de tal suerte de conservar los 30 últimos días de marcaciones en la tarjeta.

Los referidos instrumentos de registro instalados a bordo o en tierra, deberán registrar en la memoria de la tarjeta inteligente los siguientes eventos:

1. Marcación de inicio de jornada de trabajo
2. Marcación de término de jornada de trabajo
3. Marcación de inicio de turno de conducción o trabajo a bordo
4. Marcación de fin de turno de conducción o trabajo a bordo
5. Anormalidades, como se detalla más abajo

Son anormalidades identificadas:

1. En caso de los conductores, inicio de jornada e inicio de conducción sin registrar dichos eventos
2. En caso del personal auxiliar, inicio de jornada sin realizar registro
3. Cualquier evento que al ser registrado en la tarjeta, no lo preceda aquel que lógicamente lo debiera

Cada uno de dichos eventos deberá contener los datos siguientes:

1. Número correlativo del evento
2. Fecha y hora del evento
3. Tipo de evento
4. RUN (con DV) del trabajador
5. Número correlativo de emisión para el trabajador
6. Folio correlativo del emisor
7. Folio correlativo o serie del fabricante de la tarjeta

Si el registro se realiza a bordo, agregar:

8. Patente del vehículo
9. Folio o número de serie del instrumento a bordo

Si el registro se realiza en tierra, agregar:

10. Código o identificación del local o terminal de buses donde se encuentra instalado el instrumento de registro

11. Folio o número de serie del instrumento en tierra

El último dato a ser registrado en cada evento es una cifra de control que representa una operación sobre todos los otros datos del registro

12. “Checksum” o “Hash” de los datos registrados en el evento

En el evento que una tarjeta no este validada, el sistema deberá emitir una alarma señalando día, hora y lugar del intento de marcación, emitiendo, además, un código de la operación y un mensaje de error que informará el estado de la tarjeta (asignada, no asignada, extraviada, u otro que se estime pertinente).

Cada marcación o evento que se registre, cualquiera sea la ubicación física del equipo, deberá ser transferida, en línea, a una base de datos central.

Artículo 5º Los instrumentos, tanto a bordo como en tierra, deberán estar dotados de una impresora, la que deberá brindar la posibilidad de imprimir todos los eventos acaecidos en las últimas veinticuatro horas. Asimismo, la emisión del comprobante deberá imprimir todas las infracciones que se hayan generado durante el mismo período, respecto de cada miembro de la tripulación.

De igual forma deberá permitir la impresión de infracciones referidas al descanso semanal o, en su caso, el descanso compensatorio correspondiente a los días trabajados respecto de cada miembro de la tripulación.

Artículo 6º La base de datos central deberá constituir un sistema que cuente con todas las normas técnicas que garanticen la confiabilidad y seguridad de la información.

La certificación de que el software utilizado está constituido por un sistema cerrado de datos que garantice que el mismo cumple con dichas características técnicas deberá ser certificado en la forma a que se refiere el artículo 10 de la presente Resolución.

Artículo 7º El sistema deberá generar mensualmente un informe que contendrá los siguientes datos: 1) identificación del empleador (nombre, R.U.T. y domicilio); 2) fecha de emisión del informe; 3) identificación del trabajador (nombre, R.U.T. y número de tarjeta); 4) los días y horas en que el trabajador comienza a realizar tareas por encargo de su empleador, de conformidad con lo que estipule el

respectivo contrato de trabajo o el reglamento interno de orden, higiene y seguridad, en su caso; 5) la identificación de cada lapso de conducción efectiva (fecha, hora inicio, hora término, número de patente bus); 6) los días y horas en que el trabajador termina de realizar tareas por encargo de su empleador, de conformidad con lo que estipule el respectivo contrato de trabajo o reglamento interno de orden, higiene y seguridad, en su caso; 7) la sumatoria de las horas de conducción efectiva del período; 8) la sumatoria de las horas correspondientes a los descansos y/o a los tiempos de espera que les corresponda cumplir entre turnos laborales, sin realizar labor; 9) la sumatoria de los tiempos relativos a las diversas tareas auxiliares que, por contrato, haya realizado el trabajador, y 10) la firma del trabajador;

Artículo 8º Sin perjuicio del informe mencionado en el artículo anterior, la información que procese el sistema deberá estar a disposición de la Dirección del Trabajo, vía Internet, en los términos siguientes:

Situación de cada trabajador y/o empresa, mediante informes parciales de conducción y de descansos.

Deberá desplegar todas las infracciones por empresa y/o trabajador derivadas de los respectivos registros.

De igual forma, toda la información que procese el sistema, correspondiente a los últimos seis meses deberá estar a disposición de la Dirección del Trabajo.

Artículo 9º. En el evento que el sistema remuneracional consista en comisiones sobre boletos vendidos, a objeto de determinar las remuneraciones del personal que se desempeña a bordo de los vehículos de la locomoción colectiva interurbana, de servicios interurbanos de transporte de pasajeros del sector particular, el empleador deberá tener a disposición de los referidos trabajadores y de los Servicios del Trabajo las planillas correspondientes, en donde se registren los valores que sirvan de base de cálculo para el establecimiento de la remuneración, las que deberá estar oportunamente firmadas por él o los trabajadores en señal de aprobación, datos que, a su vez, deberán quedar registrados en los respectivos comprobantes de remuneraciones, de conformidad a lo dispuesto en el inciso 3º del artículo 54 del Código del Trabajo.

Artículo 10. El sistema que por la presente resolución se establece deberá ser certificado por una Universidad reconocida por el Estado u organismo dependiente de ella, que cuente con una experiencia en la materia de a lo menos cinco años. Dicha certificación deberá ser presentada a la Dirección del Trabajo por el operador del sistema, de forma previa a su entrada en funcionamiento.

Artículo 11. En forma previa a su implementación deberá acreditarse ante esta Dirección del Trabajo el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos del sistema automatizado de control (a bordo y/o en terminales) que se pretenda poner en uso. Dicha acreditación deberá efectuarse ante el Departamento de Inspección de esta Dirección, salvo que se trate de servicios que se efectúen dentro de una misma región, en cuyo caso, deberá hacerse ante la respectiva Dirección Regional del Trabajo.

Artículo 12. El sistema automatizado de control (a bordo y/o en terminales) descrito en los artículos anteriores, no será obligatorio para el personal que desarrollen sus actividades en empresas que presten servicios con las siguientes características copulativas:

- a) se trate de servicios que cubren trayectos cuya duración es inferior a cinco horas de manejo continuo entre los puntos de origen y destino;
- b) se trate de servicios que en sus trayectos se exceda el radio urbano y alternadamente recogen y dejan pasajeros;
- c) se trate de servicios que circulan dentro de una misma región o que unen interiormente dos regiones colindantes, preferentemente a través de caminos interiores; y
- d) se trate de servicios que cubren trayectos cuyas localidades, sean de origen o destino, no cuentan con las condiciones para tener dispositivos electrónicos como los que se exigen en esta Resolución.

En estos casos, para los efectos de controlar la asistencia y determinar las horas de trabajo, se aplicarán las reglas generales de conformidad a lo dispuesto en el inciso primero del artículo 33, del Código del Trabajo.

La calificación de las circunstancias anteriores y, por lo tanto, de encontrarse el empleador exceptuado de contar con un dispositivo automatizado, deberá hacerse por la respectiva Dirección Regional del Trabajo en caso de tratarse de servicios dentro de una misma región, o por el Departamento de Inspección si se trata de servicios que unen interiormente dos regiones colindantes. Para estos

efectos, se deberá solicitar dicha calificación directamente a las instancias que correspondan según se ha expresado anteriormente.

Artículo 13. La presente resolución regirá a contar del 01 de enero de 2006.

DISPOSICION TRANSITORIA

Artículo único. Derógase, a contar del 01 de enero de 2006, las resoluciones exentas N° 851, de 30.08.95 y la N° 953, de 30.08.05, ambas de esta Dirección.

Anótese y comuníquese.

**MARCELO ALBORNOZ SERRANO
ABOGADO
DIRECTOR DEL TRABAJO**

MAS/CMV/PLM/plm.

Distribución

- Gabinete del Sr. Ministro del Trabajo y Previsión Social
- Gabinete Sr. Subsecretario del Trabajo
- Boletín Oficial
- Of. de Partes
- Departamentos Nivel Central
- Direcciones Regionales
- UIPO

3. Encuesta funcionarios Planta Agroindustrial El Paico



NOMBRE COMPLETO:_____.

RUT:_____.

DOMICILIO(CALLE Y NÚMERO):_____.

COMUNA:_____.

VILLA:_____.

SECTOR (Marque con una “X” el sector que le corresponda):

MARQUE AQUÍ (X)	SECTOR	DETALLE DE REFERENCIAS
	El Monte Centro	Los Héroes, Plaza Independencia, San Miguel, Los Ediles, Villa detrás del cementerio, Villa Antigua, Plaza constitución (Los Porotos), Baquedano, Zósimo Errázuriz, Libertadores (Los Cipreces, Las Camelias, Bicentenario, Los Álamos, Sta. Blanca)
	El Monte Campo	Plaza Independencia, El Gallo, Santa Isabel, Santa Juana, Pomairito, Colon, San Antonio El Carmen – Yungay, La Red, Paico Alto
	Melipilla al Norte	Paico Sur (Nazario Araos, Villa los Poetas), Chiñigues (San Andrés, Los Quilos, Las Pilastras, El Cristo, Santa Victoria, Las Rosas), Pomaire, El Tránsito, Los Jazmines, San José, Cruce de Bollenar (Hasta la Virgen)
	Melipilla al Sur	Ruta G-78 (Camino Melipilla), El Bajo, Huechún, Chocalan, Carmen Bajo, Carmen Alto, San Manuel, Culipran, Mandinga, Cruce de Alhue
	Melipilla centro	Ruta G-78 (Camino Melipilla), Padre Demetrio, Martita Romanini, Centro, Puangue, Santa Rosa, Limite Convento de las Carmelitas

CARGO QUE DESEMPEÑA EN LA EMPRESA:_____.

DÍAS DE TRABAJO (Marque con una “X” el/los que correspondan):

DÍAS	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MARQUE AQUÍ (X)							
--------------------	--	--	--	--	--	--	--

HORARIOS DE INGRESO/SALIDA DE LA PLANTA (Marque con una “X” el/los que correspondan):

MARQUE AQUÍ (X)	SALIDA
	22:45 Procesos posteriores – Frigorífico
	23:00 Trozados Pollo – Procesos posteriores
	00:45 Procesos posteriores
	01:15 3er Turno IQF – Calibrado
	07:15 Servicios Generales

MARQUE AQUÍ (X)	INGRESO
	20:30 Servicios Generales
	00:05 Servicios Generales
	02:00 Control de Calidad
	03:00 Faena – Calidad
	04:00 Faena – Procesos posteriores
	05:00 Faena – Procesos posteriores – Trozados Pavo
	06:00 Servicios Generales – Procesos posteriores – Frigorífico
	06:45 Trozados Pollo – Procesos posteriores

DÍAS DE TRABAJO/HORARIOS ESPECIALES (Especificar día y horario de ingreso/salida):

DÍA	HORARIO INGRESO	HORARIO SALIDA

MEDIO DE TRANSPORTE QUE UTILIZA REGULARMENTE (Marque con una “X” el/los que correspondan):

MARQUE AQUÍ (X)	MEDIO DE TRANSPORTE
	Vehículo Particular (Auto, Moto)
	Minibuses Ariztía
	Taxi Colectivo
	Buses Rurales
	Aplicaciones de transporte (Uber, Beat, DiDi, etc)
	Bicicleta
	Caminata

COMO EVALÚA DICHO MEDIO DE TRANSPORTE (Marque con una “X” la/las que correspondan):

MARQUE AQUÍ (X)	DESVENTAJAS
	Velocidad de traslado
	Independencia
	Costo
	Horario flexible
	Acceso al medio de transporte

MARQUE AQUÍ (X)	VENTAJAS
	Velocidad de traslado
	Independencia
	Costo
	Horario flexible
	Acceso al medio de transporte

COMENTARIOS Y/O SUGERENCIAS SOBRE EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE ACERCAMIENTO DE LA EMPRESA:

4. Planilla de registro de transporte Ariztía



PLANILLA DE REGISTRO DE TRANSPORTE

DATOS VEHÍCULO:

PATENTE VEHÍCULO	
IDENTIFICACIÓN RUTA (NÚMERO/TIPO DE RUTA)	
HORA SALIDA Y LUGAR INICIO DE RUTA	
HORA LLEGADA Y LUGAR DE DESTINO	

DATOS PASAJEROS:

N°	RUT
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

N°	RUT
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	